RIVISTA

MARITTIMA

ANNO XXIV

Secondo Trimestre 1891

ROMA
FORZANI E C., TIPOGRAFI DEL SENATO

1891

RIVISTA

MARITTIMA

Aprile 1891

LO SCANDAGLIO

PER LE GRANDI PROFONDITÀ

ADOPERATO NELLE CAMPAGNE IDROGRAFICHE
DEL R. PIROSCAFO "WASHINGTON"[1]

Nei primordi dell'arte di scandagliare le grandi profondità fu presto riconosciuto che, per avere un sensibile indizio del momento in cui si raggiungeva il fondo, bisognava attaccare un grave peso ad una sagola tanto sottile che non poteva senza strapparsi reggere allo sforzo del salpamento. Ciò non impediva è vero di ottenere la misura della profondità, ma costava ad ogni operazione la perdita del peso e della sagola, e non permetteva inoltre di riportare a bordo un saggio del fondo di cui si aveva grande interesse a conoscere la natura. Per riuscire in questo intento ed evitare il sacrificio di costoso materiale si pensò di unire alla sagola il peso in modo tale che, toccato il fondo, si separasse lasciando da salpare soltanto un leggero ordigno contenente le materie raccolte.

John M. Brooke, allora *passed midshipman* nella marina degli Stati Uniti d'America, ed ora professore nell'Istituto militare di Virginia, fu il primo, nell'anno 1854, che diede forma meccanica plausibile a questa idea. Il suo scandaglio (*deep sea sounding apparatus*) fu il punto di partenza dei molti congegni che s'idearono in seguito per ottenere il medesimo scopo; ed è molto istruttivo, prima di esporre il sistema elaborato nelle

[1] Il presente scritto forma un capitolo di un'opera, che il contr'ammiraglio G. B. Magnaghi sta preparando per la pubblicazione, e che conterrà descrizione degli strumenti ed apparecchi usati nelle ricerche idrografiche talassografiche eseguite dalla regia marina nel Mediterraneo, con un suno dei risultati ottenuti.

campagne del *Washington*, fermarsi brevemente ad esaminare i principali e più tipici di cotesti meccanismi, nell'ordine in cui vennero successivamente immaginati per sempre meglio soddisfare ai requisiti delle odierne ricerche talassografiche.

Nel considerare la via percorsa dagl'inventori risulteranno più evidenti i principî su cui dev'essere basata l'azione di uno scandaglio perchè non fallisca al suo scopo nelle difficili condizioni in cui si trova durante le operazioni nei mari profondissimi.

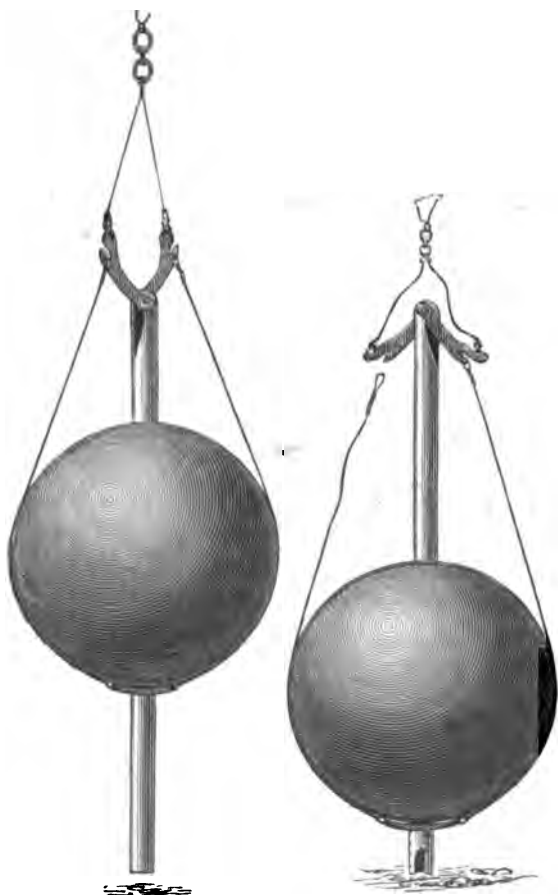



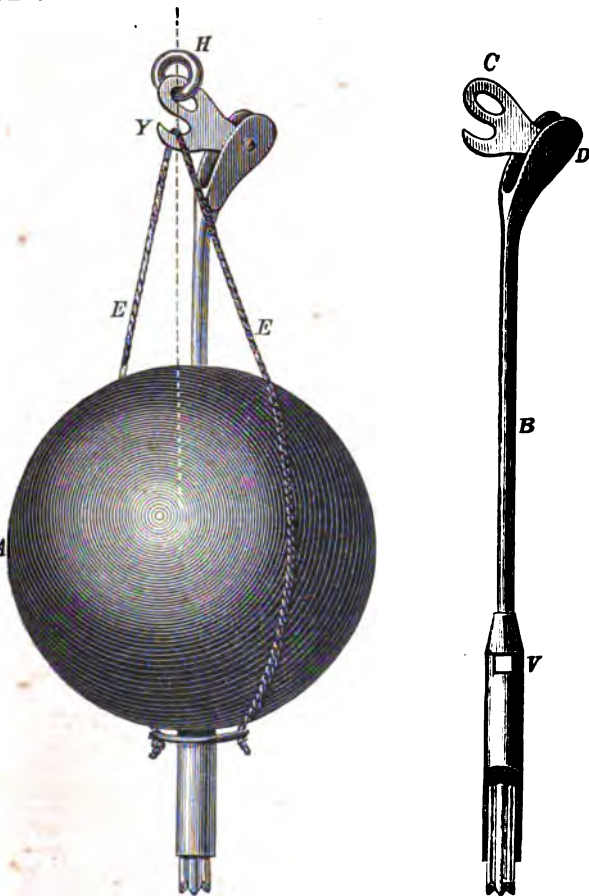
FIG. 1.

Scandaglio Brooke.—Il primitivo modello, fig. 1, descritto nella celebre opera del Maury, *Physical geography of the sea*, consisteva in una palla da cannone traforata diametralmente per ammettere il passaggio di un tubo munito di due ganci girevoli, sui quali incocciavano i due capi della braga che reggeva la palla. Siccome la sagola veniva attaccata a patta d'oca alle estremità dei due ganci, questi soste-

nevano la palla finchè vi era tensione, vale a dire durante la discesa, la lasciavano invece cadere quando la tensione cessava al toccare del fondo.

Questa forma venne però presto modificata dall'inventore stesso perchè il doppio gancio non agiva sempre bene e richiedeva troppo accurata costruzione.[1] La forma definitiva viene così descritta nelle *Instructions for Hydrographic Surveyors*, ecc., pubblicate dal *Bureau of Navigation* U. S. N. nel 1868.

FIG. 2.

« *A*, fig. 2, è una palla da cannone fusa con un foro diametrale e due leggiere incavature sui lati per ricevere le cime di sospensione. *B*, è un'asta alla quale è attaccato un braccio *C*,

[1] The original sounding apparatus invented by Brooke had a double armed detachment which required nicety of construction and manipulation to insure its working, and Brooke then constructed the single armed detachment which has proved so successful. BELKNAP, *Deep sea sounding North Pacific Ocean*, pag. 10.

girevole verticalmente attorno al perno *D*, e sostenente la palla mediante l'imbragatura. L'estremità inferiore dell'asta *B* è tubulare e contiene le cannuccie di varie penne d'oca, aperte ai due capi, col taglio in giù, e mantenute in sito dalla loro elasticità. Alla cima del tubo è una valvola di cuoio sottile, aprentesi all'insù in guisa da permettere l'egresso all'acqua che passa attraverso alle penne d'oca durante la discesa. Nell'ascesa il flusso dell'acqua la fa chiudere e preservare i saggi intatti.

« Le proporzioni di questo strumento sono tali che, quando la palla è sospesa al braccio *C*, il punto di contatto dell'anello *H*, il punto di sospensione *Y* ed il punto di resistenza, ossia centro della palla, giacciono tutti in una sola verticale; il peso dell'asta *B* dà allora al braccio *C* una leggiera inclinazione che, insieme all'attrito dell'acqua sulla sagola, premunisce contro un precoce distacco del peso.

« È chiaro che la sensibilità del congegno di distacco dipenderà dalla relativa posizione di questi tre punti; perchè il braccio *C* può essere considerato come una leva di secondo genere col suo fulcro in *D;* la gravità della palla come la potenza che agisce sulla resistenza della sagola. Così che coll'aumentare o diminuire la distanza tra l'anello *H* ed il perno *D* il distacco è reso più o meno difficile. Affinchè il braccio *C*, nel cedere alla trazione della palla quando discende, non possa riuscire d'impedimento, il foro entro cui passa l'anello *H* è fatto in guisa da permettere a questo di scorrere indietro a misura che il braccio s'inclina. »

Modificazioni di Dayman allo scandaglio Brooke. — Nell'anno 1857, a bordo del *Ciclops* della regia marina inglese durante l'esplorazione dell'Atlantico fra l'Irlanda e Terranova, il comandante Dayman modificò lo scandaglio Brooke, foggiando a cilindro il peso per accrescerne la velocità di discesa, adattando una valvola all'orifizio inferiore del tubo per conservare il saggio, e facendo con filo di ferro le codette di sospensione per facilitarne la caduta.

Scandaglio Bulldog. — Nel 1860, durante la celebre campagna del *Bulldog*, sotto il comando di sir Leopold M'Clintock, fu ideato dall'assistente meccanico di bordo signor Steil un nuovo ingegnosissimo scandaglio che, partendo dal concetto di una doppia cucchiaia, già attuato da sir John Ross nel 1818 colla sua *deep sea clamm*, permetteva di raccogliere una grande quantità di sedimento. Lo strumento si vede rappresentato dalla fig. 3, nell'atto in cui sta per toccare fondo. Al basso è una doppia cucchiaia metallica a cerniera *A*, tenuta aperta dal peso *C*, che, addentrandosi colla sua estremità inferiore tra le appendici delle due cucchiaie, impedisce a due anelli in caucciù *B* di chiuderle. Il peso *C* è infilato sul pezzo di cima *D* che termina con un anello ove incocciano
e ganci girevoli a con-
ppeso *E*. Quando lo

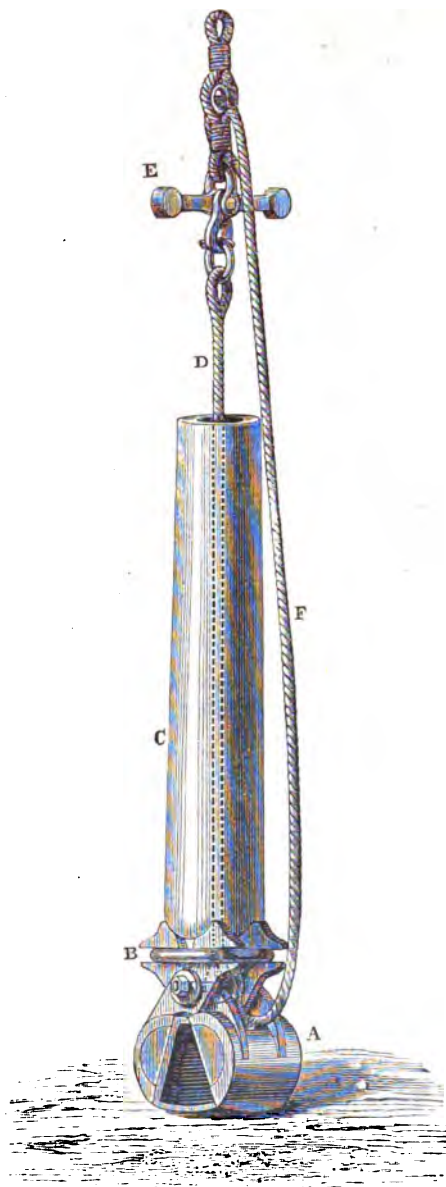



FIG. 3.

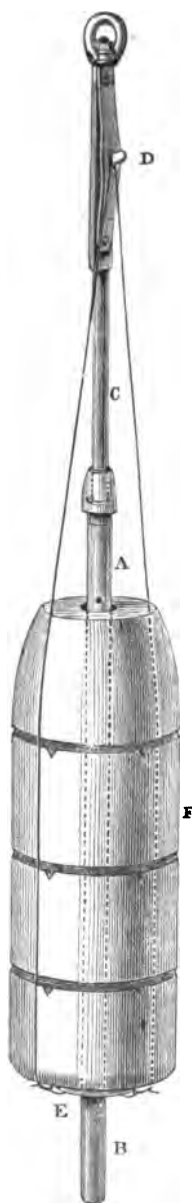



Fig. 4.

scandaglio cessa di scendere e viene sorretto dal fondo del mare, la sagola si allasca, i ganci scocciano, il peso cade e gli anelli di caucciù stringono l'una contro l'altra le due cucchiaie, racchiudendo il saggio di fondo. Le cucchiaie restano però sempre attaccate alla sagola per mezzo del pezzo di cima *F* e possono quindi venir salpate, mentre il peso rimane abbandonato.

Scandaglio Hydra. — A bordo della nave da guerra inglese *Hydra,* al comando di capt. P. F. Shortland, nella campagna intrapresa l'anno 1867 per scandagliare nel golfo di Arabia la linea del cordone telegrafico indiano fu adottata la seguente elaborata modificazione dello scandaglio Brooke. Un peso *F,* fig. 4, formato di più cilindri sovrapposti onde si possa variare all'occorrenza, è infilato sovra un tubo *A B* entro cui può scorrere, senza separarsene, un'asta con stantuffo. L'imbragatura del peso è sostenuta da un dente *D,* sporgente dalla parte superiore piatta dell'asta, e traversante la fenditura di una molla mantenuta compressa lungo l'asta, dalla resistenza dell'imbragatura quando è in forza sul dente; vale a dire quando la sagola è in tensione per essere lo strumento appeso o filato in mare. Al giungere sul fondo, l'estremità del tubo sporgente sotto i pesi viene arrestata, prima che i pesi cessino di scendere tirando in giù lo stantuffo. Quando i pesi poggiano sul fondo, l'attrito dell'imbragatura sul dente diventa minore della forza d'elasticità della molla, e questa, riprendendo la sua forma, spinge la sospensione fuori del dente ed opera il distacco.

Il tubo è diviso in quattro compartimenti separati da tre valvole che s'aprono all'insù, onde dar passaggio all'acqua nella discesa. La valvola inferiore è ad ali, le altre sono coniche. Allorchè il tubo penetra nel fondo, tirato dal peso, lo stantuffo comprime l'acqua interna, che non può sfuggire che da un piccolo foro nello stantuffo medesimo, le valvole si chiudono e resta nei due compartimenti medi racchiusa l'acqua del fondo, nel più basso il sedimento.

Fig. 5

Scandaglio Fitzgerald. — Durante la campagna talassografica diretta da Wyville Thomson e Carpenter a bordo del *Lightning*, comandato da Staff Commander May, nel 1868, si fece uso di un congegno singolare inventato dal meccanico Fitzgerald. Un recipiente *A*, fig. 5, foggiato tra la cucchiaia e la vanga è fisso ad un'asta *D*, la quale è connessa alla sagola, e sostenuta nella discesa, mediante la traversa *F*, che da una parte penetra con una punta in un foro praticato nell'asta, dall'altra porta una catena unita ad un braccio snodato *C*, connesso al coperchio *B* della cucchiaia. Su due denti *E E* dell'asta *D* si aggrappa il peso di forma piatta. La figura rappresenta lo strumento appeso e discendente, nel qual caso la versa *F* resta orizzontale ed il cochio *B* rialzato. Urtando il fondo

FIG. 6.

ed allentandosi la sagola, la cucchiaia penetra nel sedimento ed il peso tende a far cadere dalla sua parte l'asta; cosicchè il movimento impresso alla cucchiaia riesce simile a quello che si dà ad una vanga per asportare il terreno. Ricuperando la sagola, allorchè l'asta giace sul fondo, la punta della traversa *F* esce dal foro, la cucchiaia viene in potere della catena, il coperchio *B* si chiude ed il peso si distacca. Lo strumento ritorna a bordo colla cucchiaia in alto e l'asta *D* verticale.

Scandaglio Baillie. — Nella memorabile campagna talassografica mondiale del *Challenger* (1873–1876), iniziata sotto il comando di capt. G. Nares, si cominciò a far uso dell'apparato Hydra; ma dopo poco tempo vi si apportò una modificazione importante dovuta al luogotenente Baillie. Sulla estremità superiore del tubo di ferro *a*, fig. 6, è avvitato un pezzo in ottone di forma ogivale *b*, tagliato superiormente da un'apertura entro cui scorre, senza potersene separare, un'asta rettangolare munita di due denti *d d*, diametralmente opposti. Il peso viene infilato sul tubo e sostenuto da un'imbragatura composta di un anello e due fili di ferro terminati da occhielli metallici che s'incocciano sui denti. Il tubo non ha che una sola valvola ad ali in basso per impedire la caduta del saggio. Alcuni fori praticati superiormente per-

mettono il necessario egresso dell'acqua, affinchè il saggio possa penetrare nel recipiente. Quando l'estremità del tubo, toccando fondo, viene arrestata nel suo moto discendente, il peso continua a discendere, come pure l'asta quadrangolare, cosicchè i denti di questa si nascondono dentro l'ogiva, gli occhielli si scocciano ed il peso non può più essere risalpato.

Scandaglio Sand. — Tutti gli apparecchi descritti sinora furono immaginati e costruiti per essere adoperati nelle misure di profondità eseguite colla sagola, colla quale le condizioni dell'operazione sono notevolmente diverse da quelle che si verificano facendo uso del filo d'acciaio. Questo richiede un peso molto minore, consente una rapidità di discesa più grande e subisce assai meno attrito attraversando l'acqua.

La prima importante campagna in cui s'adoperò il filo di acciaio fu quella intrapresa nel Pacifico nell'anno 1873 dal piroscafo da guerra degli Stati Uniti *Tuscarora*, al comando di George E. Belknap, colla missione di ricercare la rotta praticabile per un cordone telegrafico sottomarino tra gli Stati Uniti ed il Giappone.

Il comandante Belknap sperimentò dapprima lo scandaglio Sand.

Un'asta *a a*, fig. 7, porta in basso un recipiente cilindrico *b*, terminato a punta e perforato lateralmente per raccogliere il saggio. Le due aperture sono coperte da un secondo cilindro infilato sovra il primo, munito di orlo in basso, e regolato da una molla spirale. Sull'orlo sono fissate due bacchette metalliche *f* che fanno capo ad una traversa foggiata a doppia squadra *h*. I pesi sono due e vengono applicati contro l'asta, incastrati per di sotto sulla punta di perni a snodatura *d d* e tenuti al di sopra dalla traversa *h*. Quando la punta *b* penetra nel sedimento, la resistenza incontrata dall'orlo *g* spinge in su il cilindro esteriore; cosicchè si scoprono le aperture, il recipiente si riempie, la traversa *h* viene alzata, lasciando liberi i due pesi che, rentti dalle molle *i i*, si distaccano. Estratto dal fondo lo scan-

daglio, la molla spirale spinge il cilindro esterno a richiudere le aperture del recipiente.

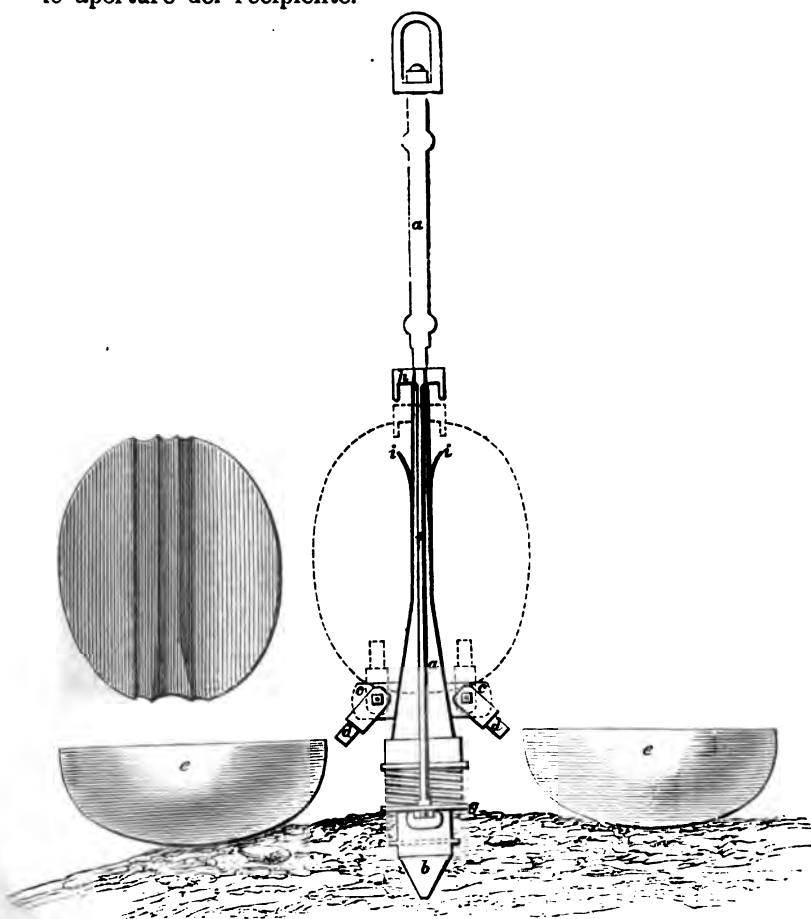



FIG. 7.

Scandaglio Belknap. — Fu poscia assoggettato a ripetute [illegible] lo scandaglio Fitzgerald, ma si preferì da ultimo far uso del sist[illegible] Brooke, modificandone specialmente il tubo destinato a raccogliere il saggio. Ne furono costruiti tre modelli. Il primo, con doppio cilindro, in modo che il più grande, al distaccarsi del

peso, scorresse sul secondo e ne richiudesse i fori laterali da cui era penetrato il sedimento. Il secondo, fig. 8, con un solo cilindro chiuso da valvola con asta regolata da molla spirale, cosicchè la resistenza del fondo la aprisse e permettesse alla materia di penetrare. Il terzo, fig. 9, con coppa sormontata

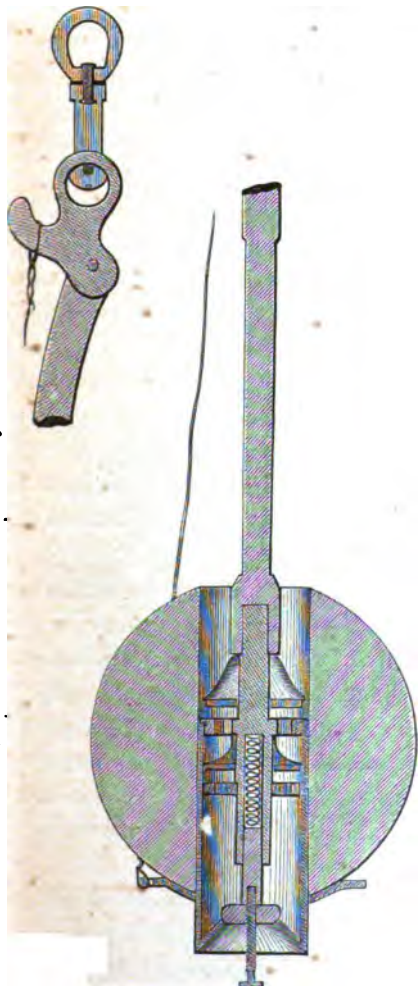
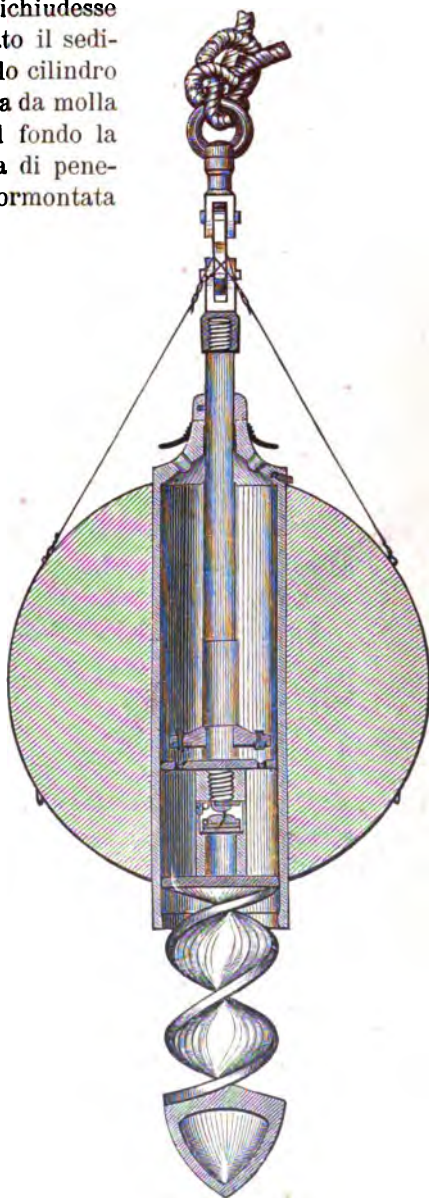



FIG. 8. FIG. 9.

da superficie elicoidale che, dopo essere penetrata nel fondo, veniva ricoperta da un cilindro discendente trascinato in basso dal peso. Conservò a questo la forma di palla sferica perforata, e ne usò del diametro di 20, 28 e 38 centimetri. Alterò leggermente il gancio girevole di Brooke, dandogli le forme indicate nella fig. 8.

Scandaglio Sigsbee Belknap. — Nelle campagne talassografiche della nave da guerra degli Stati Uniti *Blake* al comando del lieut. commander Charles D. Sigsbee (1875–1879), venne ulteriormente perfezionato lo scandaglio Brooke che prese la forma indicata dalle figg. 10, 11, 12, 13, le quali sono tolte dalla bellissima opera di Sigsbee, contenente la descrizione di tutti gli apparecchi per ricerche talassografiche usati a bordo del *Blake*.

La palla sferica perforata *Q Q*, fig. 10, 11, forma il peso che viene infilato sul cilindro *A A* destinato a penetrare nel fondo ed a raccogliere il saggio. Questo cilindro è fisso, mediante disco traforato, all'asta tonda *C C*, la quale si protende in basso nell'interno del cilindro, e porta in alto il nuovo gancio Sigsbee, figg. 12, 13. La valvola *F*, che chiude l'apertura inferiore, è fissa ad un tubo *G*, fig. 10, munito di aperture *P P*, infilato sull'asta *C C* e compresso dalla molla spirale *H H.* Nella parte superiore dell'asta *C C* è infilato un cono *I I* con vari fori *P P* per il passaggio dell'acqua nella discesa ed all'atto di raccogliere il saggio.

Il congegno di distacco è formato dal gancio *M*, dalla leva uncinata *L* e dalla molla *N*. Le dimensioni e la forma delle due prime parti devono essere tali che, quando lo scandaglio è sospeso per l'anello *K*, il centro di questo si trovi sul prolungamento dell'asse del cilindro. All'estremità della leva *N* è connesso con perno a snodatura l'anello *K*, a cui viene attaccata la sagola.

L'imbragatura del peso è formata da un sol pezzo di filo di ferro passato in appositi fori nella palla e fissato come indica la fig. 11. La lunghezza di questo filo dev'essere tale che, quando la palla è appesa al gancio girevole, essa mantenga sol-

levato il cono I a contatto coll'ingrossamento dell'asta, come nelle figg. 10, 11.

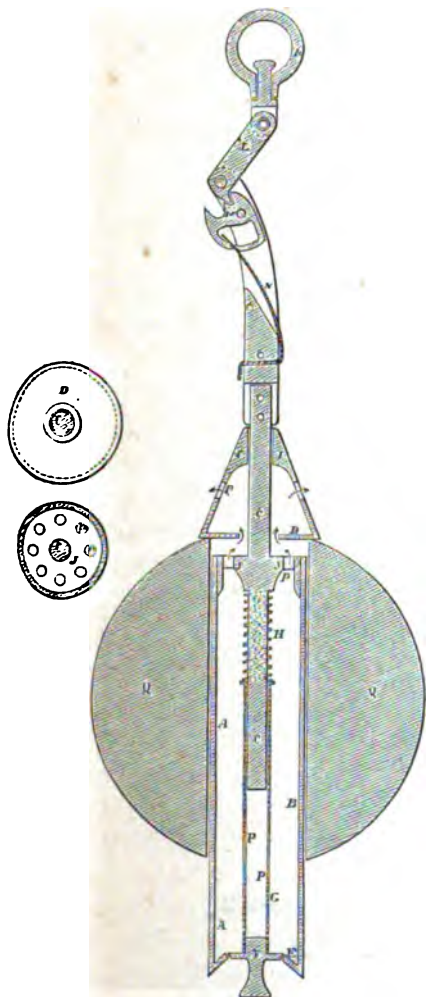
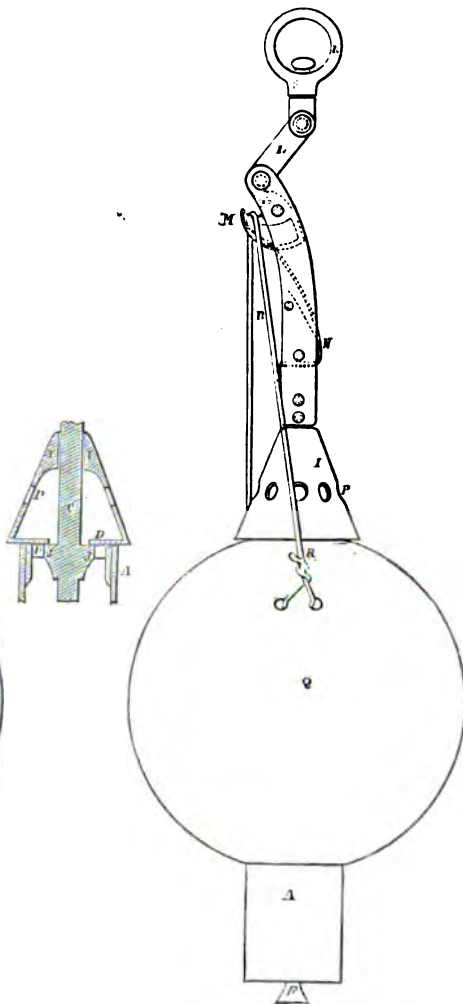



FIG. 10. FIG. 11.

Ecco l'azione dello scandaglio. Nella discesa, la tensione sidua del filo e della sagola mantiene a posto la leva ed il ncio contro la piccola forza della molla N che tenderebbe a

far scocciare il peso. L'acqua che entra nel cilindro, sollevando la valvola *F*, contro la molla spirale che è pure assai leggera, passa liberamente per i fori del disco d'unione tra il cilindro e l'asta, e per quelli del cono. All'appulso sul fondo, la valvola *F*, già aperta per la resistenza dell'acqua, si apre maggiormente per quella del fondo stesso, e la parte inferiore del cilindro si riempie di quella quantità di sedimento, che vi può penetrare. La diminuita tensione della sagola, ed il possibile moto della palla rispetto al cilindro, fanno ruotare la leva ed il gancio girevole, spinti pure dalla molla *N*; il gancio resta libero dall'imbragatura, e la forza della molla *N* lo fa rientrare fra le due lamine dell'armatura, in guisa da impedirgli di incocciare nuovamente il filo. Allora, ricuperando lo scandaglio, si salpa il solo cilindro contenente il saggio, che resta chiuso, al disotto della valvola *F* spinta dalla sua molla, al di sopra del cono *I* che, liberato dall'ostacolo della palla, cade sul disco sottostante e ne ottura i buchi. Per estrarre il saggio si svita la parte inferiore del cilindro. Le palle trovate più convenienti a bordo del *Blake*, e comunemente adoperate nelle grandi profondità, avevano 20 centimetri di diametro e circa 27 chilogrammi di peso; erano di ferro vecchio rifuso.

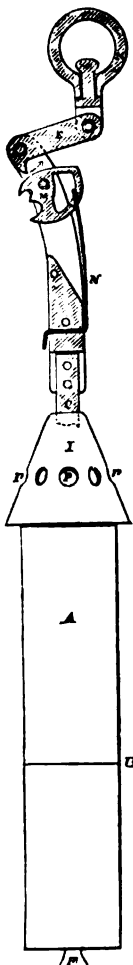
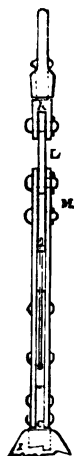



FIG. 12. FIG. 13.

Scandaglio Buchanan. — Il signor J. Y. Buchanan adoperò nel 1884 con molto successo, a bordo dei piroscafi *Dacia* ed *International*, appartenenti alla « India-rubber, Gutta percha and Telegraph works Company », nell'esplorare la rotta per il collocamento di un cordone telegrafico sottomarino fra Cadice e le isole Canarie, uno scandaglio speciale che egli stesso descrive nel vol. I (Narrative) della

« Relazione ufficiale del viaggio del *Challenger* ».

La fig. 14, tolta dalla detta opera, è una sezione longitudinale dello strumento. Il peso *E* di forma cilindrica, con largo foro nel senso dell'asse, viene infilato sopra il tubo *A* ed appeso con stroppo in cavo ad un gancio girevole impernato sulla rastrematura superiore dello stesso tubo. Questo è munito di due valvole in caucciù *H* e *K*, aprentisi all'insù, e termina con un tubo più piccolo *B* destinato a raccogliere il sedimento, mentre lo spazio compreso tra le due valvole viene occupato dall'acqua del fondo. Per impedire la caduta del saggio si può inserire entro l'estremità del tubo *B* la valvola *L*, la quale è formata con un pezzo di lastra sottile d'ottone, ritagliata come un pettine ed accartocciata in forma cilindrica. Viene saldata ad un tubo di maggior resistenza pure in ottone che si adatta all'apertura di *B* con unione a baionetta.

I particolari del gancio girevole sono indicati dalle figg. 15, 16, 17, nelle quali si vede che in esso è praticato un foro *a*, fig. 17, per attaccarvi la sagola, mentre in basso sono tre incavature *b*, *c* e *d*. Se non si desidera abbandonare il peso, lo stroppo si passa nell'incavatura *d* la quale è con-
[...]revolmente al disotto dell'asse di
[...]azione del gancio. Per conseguenza,
[...]ndo il tubo arriva sul fondo e la

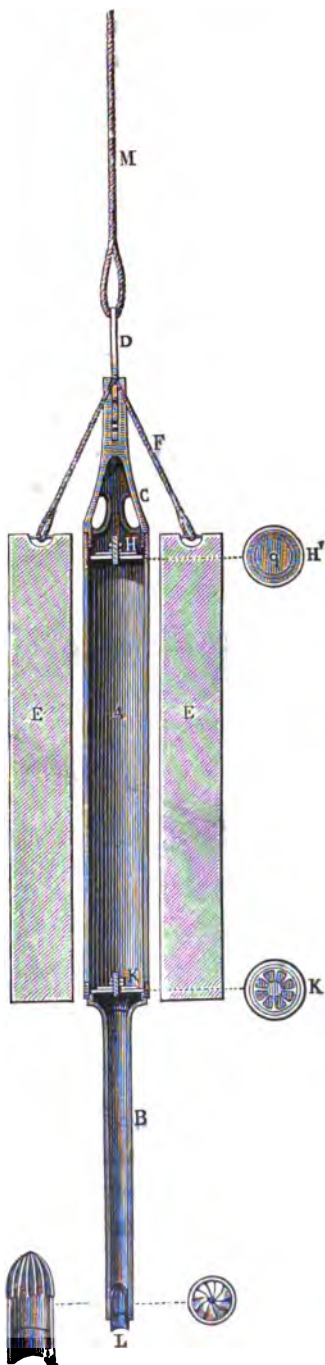



Fig. 14.

sagola si allenta, il gancio non può girare e nel salpare si ricupera il peso insieme al tubo. Se si vuole lasciare il peso sul fondo, lo stroppo viene passato sull'incavatura *b* la quale si trova al di sopra dell'asse di rotazione del gancio. Al toccare il fondo, la trazione dello stroppo abbatte il gancio che si dispone come indica la fig. 16; nella qual posizione lo stroppo viene trascinato dal peso fuori di *b* e fatto cadere nell'incavatura *c*. Qui rimane sino a che il tubo sta sul fondo, ed il suo peso agisce con tutta la sua gravità per penetrare entro gli strati inferiori. Salpando, il gancio si raddrizza, lo stroppo scorre fuori dell'incavatura, si distacca ed il tubo viene ricuperato senza il peso.

FIG. 15.

FIG. 16. 17.

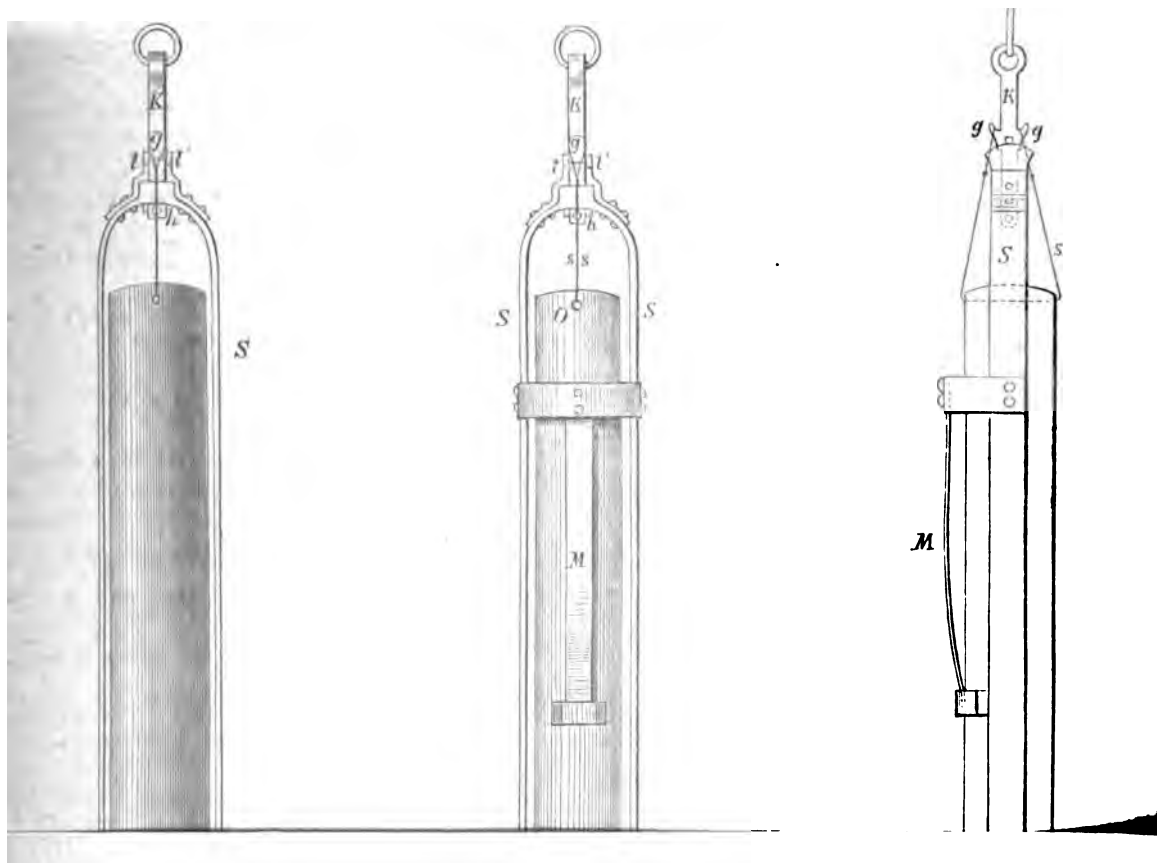
Scandagli ideati nella marina italiana. — Nella marina italiana si fecero alquanti studi e proposte intorno a questo genere di meccanismi, quando, sotto la direzione del capitano di vascello Duca Imbert fu scandagliata l'intera estensione del mare Adriatico.

La *Rivista Marittima*, annata 1869 pag. 88, 222 contiene descrizioni di interessanti congegni ideati dagli ufficiali signori Mirabello, Guadagnini e meccanico E. Whit per raccogliere un abbondante saggio di fondo mediante una doppia cucchiaia la cui azione veniva regolata da un peso che non era abbandonato e da un doppio gancio girevole Brooke.

Allorchè nella campagnia idrografica del 1876 sulle coste

Tav. I.

LO SCANDAGLIO PER LE GRANDI PROFONDITÀ

ADOPERATO NELLE CAMPAGNE IDROGRAFICHE DEL R. PIROSCAFO "WASHINGTON."

di Sicilia e Calabria, il *Washington*, al comando del capitano di fregata Carlo Rossi, iniziò nella nostra marina gli scandagli col filo d'acciaio, l'ufficio idrografico costrui, su disegni dello scrivente, uno strumento adatto al filo metallico che è rappresentato nella fig. 18.

Collo scandaglio pronto ad essere affondato, il peso *P*, di forma cilindrica rastremata inferiormente, è attaccato, mediante stroppo in filo di ferro passante per un foro diametrale nella parte superiore, ad un congegno di distacco simile a quello dello scandaglio Baillie. La sbarra quadrangolare *K* di questo congegno scorre, senza potersene staccare, entro una proporzionata apertura alla sommità della staffa *S S*. Sulla base inferiore del peso è una profonda incavatura diametrale, con cui il peso si accavalca sulla traversa tonda *T T* in modo che tra questa ed il fondo dall'incavatura resti uno spazio di circa sei centimetri. Al basso della staffa è fissato il recipiente *A*, *A*, per raccogliere il saggio. È di forma cilindrica e munito di doppia valvola *V*. V^1. La superiore *V* porta due bracci verticali ed uncinati *g g* che incocciano in due ganci *G G* girevoli attorno a due perni fissi alla staffa, ed estesi tanto in alto da abbracciare l'estremità del peso. Tra la valvola superiore *V* ed il coperchio del recipiente havvi una molla spirale che resta compressa quando i bracci *g g* sono incocciati ai ganci girevoli, ed il recipiente è aperto sopra e sotto, come indica la figura. Quando il cilindro si conficca nel fondo, il peso si stacca nel modo accennato descrivendo lo scandaglio Baillie, e cade sulla traversa *T T*, aiutando la penetrazione. Le valvole restano sempre aperte perchè l'estremità del peso impedisce ai ganci *GG* di girare e scocciare. Nel ricuperare lo scandaglio, il peso impigliato solo inferiormente nella traversa, abbandona la staffa; i ganci *GG* restano liberi di girare e la molla può agire e chiudere ad un tempo le due valvole.

Scandaglio Palumbo. — Durante la campagna oceanica a piro corvetta *Vettor Pisani* negli anni 1882-83, al comando capitano di vascello Giuseppe Palumbo, questi ideò e fece

costruire un nuovo strumento che si vede rappresentato nelle figg. 19, 20. Conservando il congegno di distacco, la staffa ed il peso cilindrico dello scandaglio precedente, cambiò radicalmente il raccoglitore del saggio di fondo, foggiandolo a cucchiaia girevole attorno ad un asse sostenuto dall'estremità della staffa *S S*. Il peso *P*, quando è attaccato mediante lo stroppo in filo di ferro ai denti della sbarra mobile nel congegno di distacco, dà ricetto nella sua cavità cilindrica inferiore *L*, fig. 20, ad un pezzo cilindrico *F* sporgente dal fondo della cucchiaia. Così questa è mantenuta verticale nella discesa, coll'apertura volta in giù. Quando incontra il fondo si riempie di sedimento, il peso scende, si scoccia e viene respinto fuori della staffa dalla molla *M*, mentre la sua estremità inferiore resta impigliata nella coda della cucchiaia; così che questa viene costretta a girare, aiutata in ciò da una molla laterale *m*. La controspinta della molla *M* fa cadere dalla parte opposta la staffa, di guisa che la cucchiaia viene, rispetto a questa, a girare dell'angolo necessario per far aderire l'orlo della sua apertura alla sporgenza *f* rivestita di un disco di caucciù *p q* che chiude perfettamente la cucchiaia ed è ripiegato in parte durante la discesa. Acciò nel ricupero il forte e continuo urto della corrente sul labbro della cucchiaia non la possa aprire, l'asse di rotazione sporgente dalla staffa è munito di rocchetto e castagna, come si vede nella figura.

Principî su cui è basata l'azione degli scandagli descritti. — Esaminando il modo con cui gli strumenti descritti raggiungono lo scopo loro, che è discendere verticalmente e rapidamente nell'acqua, attaccati alla sagola o filo metallico, penetrare nel fondo, raccoglierne un saggio, abbandonare il peso e riportare il saggio a bordo, si scorge che nell'azione delle varie parti furono in complesso seguiti alcuni principî poco dissimili nei diversi sistemi.

Così la forma generale dello scandaglio, che tanto influisce sulla verticalità e rapidità della discesa, fu nella maggior parte degli strumenti fatta simmetrica attorno alla verticale del punto di sospensione e piuttosto allungata.

Il recipiente destinato a conficcarsi nel fondo ebbe per lo più la forma di tubo cilindrico, e si cercò in qualche caso di aiutare la sua penetrazione facendo gravitare su di esso il peso per qualche istante dopo l'appulso. Il solo scandaglio Buchanan si giova nel miglior modo di quest'azione, facendola durare per tutto il tempo che lo scandaglio rimane sul fondo sino al momento del ricupero.

L'abbandono del peso fu ottenuto mediante l'allentamento della sagola che succede appena lo scandaglio è sorretto dal fondo, e permette alla gravità od alla elasticità di muovere nel voluto senso il meccanismo di distacco. Il solo scandaglio Sand forma eccezione a questa regola, dipendendo l'azione del suo congegno dall'urto sul fondo. Non diede però buoni risultati perchè sui terreni cedevoli, che sono la massima parte, difficilmente agisce.

Per impedire, durante il ricupero dello scandaglio, la caduta del saggio raccolto, od il suo lavamento nell'attraversare con rapidità gli strati acquei, si munì il recipiente di chiusure sopra e sotto, congegnate in guisa da restar aperte nella discesa e sul fondo, chiuse durante l'ascensione a bordo.

Nei meccanismi di distacco basati sull'allentamento della sagola, i ganci che sostengono i pesi sono girevoli attorno ad un perno fisso all'asta del recipiente, oppure sono scorrevoli in senso verticale entro il medesimo pezzo; eccezione fatta dello scandaglio Hydra, in cui il gancio è fisso all'asta ed il peso è scocciato mediante l'elasticità di una molla. In tutti i casi però è la tensione della sagola che nella discesa mantiene incocciati i ganci all'imbragatura del peso. Questa tensione, quantunque variabile, sempre esiste prima di toccar fondo; ed è prodotta dalla trazione del peso opposta alla resistenza di un punto fisso alla nave, quando lo scandaglio è appeso fuori bordo; dall'attrito della sagola nell'acqua e da quello che vincola il suo svolgimento a bordo, quando lo scandaglio discende.

Per far scocciare i ganci si fece sempre assegnamento sulla [illegible]esa del peso rispetto all'asta che li porta. Si suppose che [illegible]remità del recipiente raccoglitore toccando il fondo si ar[illegible]sse, ed il peso continuasse a discendere traendo con sè i

ganci, non più tenuti dalla tensione della sagola, e che gli occhielli, od il doppino della sospensione, scorrendo su di essi finissero per distaccarsene e cadere insieme al peso. Nel solo scandaglio Bulldog l'imbragatura del peso non è in alcun modo connessa ai ganci girevoli.

In ognuno dei sistemi poi occorre che la sagola venga in bando tanto che l'anello di congiunzione si abbassi di un certo tratto, perchè i ganci possano scocciare.

In soli due scandagli, l'Hydra ed il Sigsbee, si provvide con una molla ad impedire che il gancio dopo avere agito potesse di nuovo incocciare il peso.

Per giudicare se uno scandaglio, costruito secondo i descritti principî, sia atto a dare i migliori risultati in ogni occasione, bisogna prima studiare attentamente le condizioni in cui esso si trova, dall' istante in che viene calato in mare a quello in cui viene ricuperato, qualunque siano i movimenti della nave e la natura del fondo incontrato. Riconosciute con questo esame tutte le difficoltà che si possono presentare, sarà spianata la via per ritrovare i mezzi più adatti a superarle ed ottenere la voluta azione delle varie parti dello strumento.

Condizioni in cui si trova lo scandaglio nella discesa. — In ogni operazione si comincia dall'attaccare i pesi all'asta, ed appendere lo scandaglio fuori bordo, pronto ad essere filato. Con movimenti vivi della nave possono allora prodursi oscillazioni e scosse repentine, e con esse il pericolo che i pesi si scoccino. In simili casi terrà meglio il gancio più adunco, ed il gancio doppio offrirà maggior sicurezza del semplice.

Cominciata la discesa, il moto dello scandaglio, facendo astrazione dalla resistenza del freno, resta determinato da due forze opposte: la gravità e la resistenza dell'acqua. Quest'ultima, lieve da principio, cresce ben tosto a tal punto da far equilibrio all'altra, e lo scandaglio, se non traesse dietro a sè la sagola, scenderebbe allora con velocità uniforme determinata:

dalla forza della gravità nel luogo;
dal peso dello scandaglio;

dalla densità dell'acqua;
dalla forma e sezione massima dello scandaglio;
dallo stato della sua superficie.

Ma la lunghezza di sagola o filo d'acciaio, sempre crescente dietro allo scandaglio, ne ritarda man mano la velocità, perchè l'accelerazione dovuta all'aumento di peso, che ne consegue, è minore assai di quella in senso contrario prodotta dal crescente attrito della sagola o filo d'acciaio. Con quest'ultimo l'azione ritardatrice sarà evidentemente minore che colla prima.

In conseguenza di ciò, con un dato attrito del freno alla ruota d'avvolgimento a bordo, la velocità di discesa sarà tanto più grande quanto più grave il peso, minore la sezione, avviata la forma e levigata la superficie dello scandaglio.

Vi sono molte obbiezioni contro l'aumento del peso oltre un certo limite, e molte ottime ragioni per mantenerlo il più piccolo possibile, specialmente adoperando il filo d'acciaio. Parrebbe a prima giunta bastare che il peso fosse alquanto inferiore allo sforzo di rottura del filo per evitare di strappare questo nella discesa; ma un' ulteriore riflessione convince che occorre maggiore leggerezza a garantire dalle avarie in ogni circostanza. Quando il peso è calato ad una grande profondità, mettiamo cinque o sei mila metri, se un accidente qualunque obbliga a fermare la discesa, il filo dovrà sostenere oltre al peso dello scandaglio tutto il suo proprio (36 kil.). Se poi nel frattempo un colpo di mare alzasse violentemente la nave, lo sforzo sul filo sarebbe aumentato ancora della tensione dovuta a questo impulso ed al grande attrito della lunghezza filata e dello scandaglio nell'acqua. Siccome ciò può accadere quando si sta per raggiungere il fondo, ne consegue, che, a premunirsi contro le rotture durante la discesa, bisogna che lo scandaglio non ecceda quel peso che può essere risalpato dal filo nelle più grandi profondità oceaniche.

L'economia, la facilità di maneggio, la possibilità di ricuperare lo scandaglio, quando per qualche imprevedibile causa congegno di distacco non agisce, sono altri non disprezzabili ntaggi del peso leggero.

D'altra parte è necessario che la velocità connaturale allo scandaglio libero sia grande, perchè, nei fondali in cui trascina parecchie migliaia di metri di filo, possa ancora conservarne tanta da diminuire il più possibile l'effetto delle cause tendenti ad allontanare il filo dalla verticale del bastimento, e permettere sulla ruota d'avvolgimento un attrito equivalente al peso del filo che si trova in mare, onde al toccare il fondo si arresti il moto della macchina.

Forma generale dello scandaglio. — Da ciò si vede essere cosa di primaria importanza, specialmente col filo d'acciaio, il dare allo scandaglio quella forma che offre minore resistenza al suo moto nell'acqua. E questa forma fu chiaramente indicata da Sir William Thomson, quando, contro all'abitudine prevalente, foggiò il suo scandaglio semplice a sbarra cilindrica assai lunga rispetto al suo diametro.

Oltre che rapida, la discesa dev'essere verticale, acciò la lunghezza filata sia uguale alla misura della profondità. Perciò occorre che la gravità e la resistenza dell'acqua agiscano lungo la medesima linea retta rispetto allo scandaglio. Ciò ha luogo soltanto quando la forma dello strumento è simmetrica rispetto alla verticale passante per il punto di sospensione. Ogni deviazione da questa regola dà luogo ad una coppia che rende tortuosa la discesa dello scandaglio e della sagola. In una delle campagne del *Washington*, esauriti i pesi semplici della macchina per scandagliare a piccola profondità, si tentò sostituirli colle sbarre da forno di rispetto, le quali hanno forma allungata e soltanto leggermente dissimmetrica; ma si dovette abbandonare subito questo ripiego, perchè il filo prendeva una via tanto obliqua e serpeggiante da rendere impossibile anche una approssimata misura della profondità.

La verticalità di discesa sarà maggiormente assicurata se le parti prominenti del meccanismo, che incontrano maggior ostacolo nell'acqua, si troveranno in alto presso il punto di sospensione. Ciò farà nascere, ad ogni piccola deviazione dalla verticale, una coppia che tenderà a raddrizzare lo strumento, con

azione analoga a quella di un timone automatico. In conclusione quella forma sarà più perfetta che più si avvicinerà alla figura di un dardo.

Tenuti presenti questi criteri si scorge facilmente in qual senso la forma degli scandagli descritti potrebbe essere migliorata, e si riconosce come taluni di essi sieno disadatti a fornire un' esatta misura.

Il congegno di distacco nella discesa. — Durante questo stadio delle operazioni, al congegno di distacco altro non si richiede che di mantenere il peso sempre bene incocciato, qualunque cosa avvenga. Le scosse ed oscillazioni prodotte dalla agitazione delle onde, i movimenti del gancio, relativamente alle altre parti del meccanismo, dovuti alla varia resistenza incontrata nell'acqua per differenza di forma, e finalmente l'azione delle molle adoperate in alcuni scandagli (Hydra, Sigsbee) per compiere o facilitare il distacco, sono le cause che tendono a far scocciare il peso prima del tempo. Ad esse non fa contrasto in tutti i sistemi descritti che la tensione della sagola o del filo, la quale dipende da due attriti: quello del freno della ruota di avvolgimento, che si regola a volontà, e quello incontrato dalla sagola o filo nello scorrere entro l'acqua, che, leggero al principio, va crescendo coll'aumentare della lunghezza filata.

Quando, per la poca profondità raggiunta, quest'ultima resistenza è minore di quella che ritarda il moto dello scandaglio, può accadere, sopra una viva beccheggiata, che il filo venga subitaneamente in bando. Esso acquista allora maggiore velocità dello scandaglio, cessa la sua tensione sul congegno di distacco, e questo potrà scocciare, tanto più facilmente se, per qualche scossa anteriore, si trovi inclinato nel senso di far abbattere il gancio, e se nel meccanismo esista una molla destinata a facilitarne l'azione.

Vi può adunque essere pericolo di distacco prematuro nel ...imo stadio di discesa, sino a che la tensione dovuta all'attrito ...ltro l'acqua non sia arrivata al punto di produrre sul gancio debita tensione.

A bordo del *Challenger*, adoperando lo scandaglio Hydra, si doveva usare la precauzione di filare adagio e senza scosse, circa 800 metri di sagola, prima di far discendere il peso colla velocità dovuta. *By letting go the line suddenly, when the sinkers were near the surface, they were found frequently to disengage at once.* Così nella relazione ufficiale a pag. 60.

Siccome il filo d'acciaio subisce attrito minore della sagola bisognerebbe filarne adagio una quantità assai maggiore prima di raggiungere il necessario grado di tensione. Questa lentezza farebbe perdere una delle più utili prerogative del filo, la rapidità delle operazioni; perciò coloro che l'usarono per primi su vasta scala preferirono rendere il congegno di distacco meno sensibile di quello che si adoperava colla sagola. Infatti, se si confronta il gancio Brooke della descrizione originale, fig. 2, con quello adoperato a bordo del *Tuscarora,* fig. 8, si vedrà questo essere stato fatto più adunco e con braccio di leva più corto dal lato della potenza. E Sigsbee, nell'opera citata, dopo avere descritto il congegno [Brooke, suggiunge; *This detachment would be too sensitive for use with wire. I purposely gave mine a form to insure against premature detachment and to permit the rod to penetrate well into soft bottom.* Coerente a questa idea, oltre a fare il gancio più curvo, aggiunse al suo congegno una leva a bracci assai disuguali che ne ritarda l'azione e permette ad una tensione minore di mantenere il gancio incocciato.

Il sacrifizio di una parte della sensibilità di distacco è molto grave, perchè fa aumentare notevolmente le probabilità d'insuccesso in un critico momento, quando l'azione del meccanismo è contrastata dalle difficoltà dei sedimenti melmosi, come vedremo appresso. Conviene pertanto escogitare qualche sistema che, conservando la massima facilità al distacco, non possa assolutamente agire quando lo scandaglio è sospeso nell'acqua od in moto attraverso ad essa. Non essendo concesso fare sempre assegnamento sulla tensione della sagola, perchè essa viene per qualche istante a mancare coi vivi movimenti della nave, bisogna trovare l'aiuto di un'altra forza che sia sempre in azione

malgrado tali movimenti, si sostituisca alla tensione quando questa fa difetto; ma cessi totalmente quando il fondo è raggiunto. In altri termini occorre che il congegno di distacco sia tale che lo scandaglio abbandonato a sè stesso, senza sagola, possa attraversare gli strati acquei conservando i pesi attaccati durante il tragitto, e possa abbandonarli solamente sul fondo.

Adattatissima a tal fine è la resistenza dell'acqua che, indipendente affatto dalla tensione della sagola e dai movimenti della nave, è tanto più energica quanto la discesa è più rapida, e cessa di agire appena lo scandaglio è sorretto dal sedimento. Potrà quindi meglio soddisfare alle esigenze delle operazioni quel congegno di distacco che sarà combinato in guisa da giovarsi nel senso indicato della resistenza dell'acqua.

Azione del congegno di distacco sul fondo. — Quando lo scandaglio è pervenuto ad una grande profondità si trova sottoposto ad un'enorme pressione che nel Mediterraneo può raggiungere 400 atmosfere, e nell'Oceano sino ad 800; calcolando che ogni diecina di metri d'acqua soprastante aggiunga un'atmosfera di pressione. Non v'è materia che possa subire senza alterarsi un simile schiacciamento; onde il meccanismo dello scandaglio, per quanto esclusivamente composto di parti metalliche, sarà più o meno compresso e deformato, a seconda della compressibilità ed omogeneità della sua sostanza, e non potrà continuare ad agire sul fondo come agisce nell'aria, a meno che i rapporti di forma e dimensioni tra le sue parti rimangano costanti, o la semplicità e libertà dei movimenti sia tale da permettere senza inconvenienti le alterazioni dovute alla compressione. In qualunque modo si ottenga un pezzo metallico parte di meccanismo, sia per fucinatura, fusione, laminatura, ecc., esisteranno sempre nel suo interno degli assi di maggiore o minor resistenza; cosicchè, sottoposto ad una grande pressione, cambierà, non solo di dimensione, ma anche di forma. Per questo otivo nessun complicato meccanismo, basato su bene aggiunte connessioni, potrà adoperarsi come scandaglio. Infatti fero sempre cattiva prova gli strumenti destinati a segnare

mediante indici mossi da ruote dentate ed altri congegni la sola discesa verticale.

Intorno ad un apparecchio autoregistratore della profondità raggiunta, applicato da Brooke al suo scandaglio e sperimentato nella campagna del *Tuscarora*, il comandante Belknap emette questo giudizio: *This, like all similar self registering instruments, is of no practical use in great depths.* E Whyville Thomson che nelle campagne talassografiche del *Porcupine* volle provare la *Massey's sounding machine*, così ne parla nella sua opera: *The depths of the sea:*

This sounding instrument answers very well in moderately deep water, and is extremely valuable for checking soundings by the ordinary method, where deep currents are suspected, as it ought to register vertical descent only. It is not satisfactory in very deep water, and its uncertainty is shared apparently by all instruments involving metal wheelwork. It is difficult to tell the reason. The machinery seems to get jammed in some way under the enormous pressure of the water.

Ma, oltre alla pressione dell'acqua, la quale si può considerare come un elemento costante, esercita sull'azione dello scandaglio grande influenza la qualità del fondo incontrato, che dalla roccia più resistente e dalla sabbia più compatta può, per ogni varietà di composizione, passare al fango ed alla melma più tenue e diluita.

Se si esamina la fig. 1, la quale rappresenta lo scandaglio Brooke in azione sul fondo, si scorge che la resistenza di questo entra per molta parte nel determinare il distacco del peso. Ivi il tubo, poggiato sopra un suolo che non cede, resta sorretto e fermo, mentre la palla discende lungo esso traendo i due anelli dell'imbragatura, che a loro volta fanno ruotare i ganci sui perni, sino a che scocciano e cadono lasciando libero il peso. Ma se lo scandaglio incontrasse invece un fondo di fango molle le cose procederebbero diversamente. L'estremità del tubo s'immergerebbe, e l'apparecchio non sarebbe arrestato che dalla resistenza incontrata dalla palla, la quale offre una superficie

assai maggiore all'impedimento del fango; cosicchè il movimento del peso rispetto al tubo sarebbe nullo od invertito, ed il distacco sarebbe reso assai più difficile, se non totalmente impedito. Nè altrimenti agirebbero tutti quei sistemi in cui il peso è direttamente attaccato ai ganci ed alla sbarra mobile. L'abbandono del peso non è realmente assicurato nella maggior parte di essi che quando urtano terreni resistenti; e mentre agiscono sempre perfettamente, se sperimentati fuori acqua, falliscono spesso alla prova calati nelle grandi profondità.

Allorchè il peso non discende rispetto al tubo, quando vien meno la tensione della sagola, come generalmente accade nei fondi molli, cessa ogni sua azione sul congegno di distacco, e questo non è più mosso che dal peso della sbarra mobile o dal momento di rotazione del gancio attorno al suo perno prodotto dalla gravità; forze poco considerevoli, soggette ad essere controbilanciate da attriti o da azioni in senso opposto, se lo scandaglio cade obliquo sul fondo o, quand'anche vi si conficchi diritto, se l'anello della sagola o l' inbando di essa vengano a gravitare contro alla favorevole rotazione del gancio e delle leve annesse. Oltre a ciò quella parte dell'imbragatura che è accavalcata sui ganci non viene trascinata via dal posto occupato e, se non cade di per sè stessa in fuori, il che non è facile opponendovisi l'aderenza del fango e la rigidità del filo di ferro di cui è fatta, resta di nuovo incocciata quando si tenta il ricupero. Tutto ciò puo accadere quando lo scandaglio, immerso solo parzialmente nel fango, lascia libero nell'acqua il congegno di distacco; ma nel caso non infrequente in cui anche questo sprofonda, prima di avere agito, sotto alla melma, l'abbandono dei pesi diventa quasi impossibile. Ora, se si considera che in tutte le esplorazioni talassografiche il terreno resistente non fu incontrato che come rarissima eccezione nelle grandi profondità, si riconoscerà facilmente quanto siano gravi i difetti dimostrati, e quanto importi il trovar modo di eliminarli.

Sembrerebbe a tutta prima che adattando al congegno di stacco una molla, la quale al momento opportuno sviluppasse forza necessaria a vincere tutte le resistenze, gl'inconve-

nienti sarebbero rimossi. Sigsbee adoperò questo espediente inserendo nell'asta del suo scandaglio un filo di acciaio ripiegato che con la sua elasticità tende a scocciare il gancio. Ma siccome una simile molla agisce anche durante la discesa, bisogna, per non cadere nel difetto dello scandaglio Hydra ed evitare un distacco precoce, farla tanto debole, che riesce insufficiente a vincere la tenacità del fango. Occorre anche, come fece Sigsbee, diminuire la sensibilità del congegno, il che, ritardandone l'azione, aumenta la probabilità dell'immersione totale dell'apparecchio nella melma prima dello scocciarsi del gancio.

È per conseguenza da studiare se non si possa, seguendo altra via, giungere a miglior soluzione.

Osserveremo anzitutto che l'attaccare direttamente i pesi al gancio, non solo non giova al distacco, perchè è erroneo il supporre che il peso discenda rispetto al tubo dopo l'appulso sul fondo, ma contribuisce a rendere imperfetto il meccanismo, introducendo a far parte di esso l'imbragatura del peso che, per la sua natura soggetta ad alterazioni e deformazioni, non potrà sempre essere aggiustata nè agire convenientemente.

Se lo stroppo di sospensione è in cavo, l'accorciamento che subisce bagnandosi può produrre un'eccessiva tensione sul gancio e farlo scocciare quando la sagola si allasca durante la discesa. Può inoltre lo stroppo, con la sua naturale tendenza ad attorcersi, appena liberato dalla tensione del peso sul fondo, avviticchiarsi al becco del gancio ed impedirne l'azione.

Il filo di ferro non ha questi inconvenienti, ma per la sua rigidità, dopo essere stato lungo tempo in tensione durante la discesa, seguita a mantenere la posizione acquisita quando arriva sul fondo e viene facilmente rincocciato.

Bisognerà adunque combinare il congegno in modo che il primo movimento suo, quello che assicura l'abbandono dei pesi ed ha luogo appena toccato fondo, sia affatto indipendente dalla trazione dell'imbragatura.

Per ottenere poi che questo movimento si compia dalle relative parti prima che sieno immerse nel fango, bisognerà che il meccanismo operi rapidissimamente appena lo scandaglio perde

incontrando il fango alquanto della sua velocità rispetto alla sagola. Ciò succederà più facilmente se per la lunghezza dello strumento sarà ritardata la penetrazione completa.

Subito dopo eseguito il movimento dovrà prodursi nel meccanismo un ostacolo insuperabile alle forze che potrebbero, riconducendo le cose allo stato primitivo, far mancare l'abbandono dei pesi.

Infine l'azione di tutte le parti dovrà essere assicurata anche quando lo strumento caschi obliquo sul fondo.

Dato un congegno che soddisfi a tutti codesti requisiti, le probabilità d'insuccesso nella sua azione saranno ridotte a pochi casi eccezionali dipendenti, non da difetto di sistema, ma da fortuiti sconcerti sfuggiti all'attenzione dell'operatore.

Raccolta del saggio di fondo. — È relativamente facile il raccogliere con lo scandaglio un copioso saggio sopra un fondo di tale natura da permettere ad un adatto recipiente di penetrarvi e riempirsi; ma sopra la roccia dura o la ghiaia grossa non è possibile che uno strumento, destinato a scendere rapidamente e verticalmente nell'acqua attaccato ad un sottil filo d'acciaio, sia fatto agire come sarebbe necessario per distaccare qualche cospicuo frammento del terreno, afferrarlo e ritenerlo sino a che sia portato alla superficie del mare. In questi casi bisogna ricorrere al lavoro di una draga che, fatta del peso e della forma opportuna, possa venire con grande forza trascinata obliquamente sul fondo.

Si è tentato, è vero, mediante cucchiaie variamente combinate di supplire in parte alle draghe per raccogliere saggi di roccia o ghiaia; ma tali ordigni fecero cattiva prova e non vennero applicati agli strumenti di più recente ed approvata costruzione. Le ragioni che precludono l'uso delle cucchiaie sono evidenti. L'ampia superficie opposta all'acqua nella discesa genera gran resistenza, e non di rado fa deviare lo scandaglio dalla verticale. Per la stessa causa la penetrazione non oltrepassa gli strati superficiali. Infine i movimenti delle cerniere e gli altri meccanismi che regolano l'azione delle cucchiaie sono

frequentemente inceppati dal sedimento entro cui devono necessariamente aver luogo.

Date le speciali condizioni dell'operazione di scandagliare nelle grandi profondità, non si potrà ottenere un saggio relativamente abbondante, se non quando il fondo è cedevole; e bisognerà contentarsi di raccogliere qualche indizio della sua natura quando è duro o troppo resistente. A tal fine è necessario che il recipiente possa penetrare bene addentro nel sedimento, e sia atto ad afferrare i piccoli frammenti che giacciono liberi sulla superficie del terreno roccioso, o vengono staccati dall'urto dello scandaglio.

La penetrazione in una determinata qualità di sedimento dipende dall'intensità e durata della spinta comunicata al recipiente e dalla forma di questo. Perciò converrà che il peso non si distacchi dall'apparecchio al momento dell'appulso, o poco dopo, ma rimanga a premere sul recipiente sino a che non si incominci a salpare, come è disposto che accada nello scandaglio Buchanan. In quanto alla migliore forma da adottare, possono servire di norma alcuni esperimenti fatti da Sigsbee, che giova riferire colle sue stesse parole:

« Allo scopo di determinare la forma migliore per il recipiente del saggio, corroborai la mia esperienza provando vari ordigni (*devices*) sulla sabbia umida, che è uno dei sedimenti più difficili a raccogliere con uno scandaglio. Il risultato dei miei esperimenti dimostrò che un semplice tubo cilindrico aperto ai due capi poteva essere conficcato profondamente nella sabbia, la quale resisteva ad altre forme più ottuse in una maniera da escluderne l'adozione. Da ciò il suggerimento di foggiare il recipiente il più prossimamente possibile a guisa di un tubo cilindrico aperto, spingerlo nel sedimento e ritenere il saggio racchiuso. [1] »

Adottata questa semplicissima idea, come d'altronde fecero quasi tutti gl'inventori sin dal principio, resta da trovare la combinazione meccanica che la traduca in atto, col far calare

[1] SIGSBEE, *Deep sea sounding and dredging*, pag. 41.

al fondo un tubo perfettamente aperto ai due capi, mantenerlo così per tutto il tempo necessario a riempirsi di sedimento, e ritrarlo poscia perfettamente chiuso sopra e sotto onde la materia raccolta non possa nè cadere, nè venir lavata dal flusso dell'acqua durante il lungo tragitto sino a bordo.

Non si può dire, che per gli strumenti descritti, non escluso quello di Sigsbee, sia stata trovata una soluzione che soddisfi interamente a tali requisiti. All'estremità inferiore del tubo furono applicate delle valvole di varia forma che si possono riassumere in tre tipi diversi. La valvola ad ali, quella ad asta e la Buchanan. Come si scorge dalle figure, tutte quante ingombrano assai l'orifizio del tubo, anche quando sono aperte completamente. Il flusso dell'acqua, che le tiene sollevate nella discesa, cessa al momento di toccar fondo, ed allora tendono a chiudersi, onde il sedimento, per penetrare nel recipiente, deve superare la resistenza del loro peso od elasticità, e forzare per così dire quell'ingresso che dovrebbe essere pienamente libero.

Nella valvola ad ali una perfetta chiusura non è sempre assicurata, potendo il fango introdursi nella cerniera ed impedire il moto delle due lamine. In quella ad asta, quale fu adottata da Sigsbee, questo inconveniente non esiste, ma la molla, destinata a spingere la valvola contro il suo seggio, offre maggiore ostacolo all'introduzione del sedimento, produce l'ingombro della parte centrale del tubo, e nel chiudere la valvola espelle dal recipiente buona parte del saggio raccolto. Essa richiede inoltre di essere accuratamente regolata, perchè, se eccede in forza, non lascia penetrare le materie molli, se troppo debole, non chiude a sufficienza.

In tutti i sistemi l'apertura superiore è molto più piccola dell'inferiore, cosicchè, mentre il recipiente si conficca nel fondo, la quantità d'acqua espulsa è minore in volume del vano del tubo che penetra nel sedimento, onde rimane nell'interno una ssione dovuta all'incompressibilità dell'acqua, che mantiene sedimento al disotto di quel livello a cui potrebbe giungere le aperture ai due capi fossero equivalenti.

Nessuna delle valvole è infine adatta a raccogliere i frammenti che possono dare indizio della natura dei terreni in cui il recipiente non può penetrare.

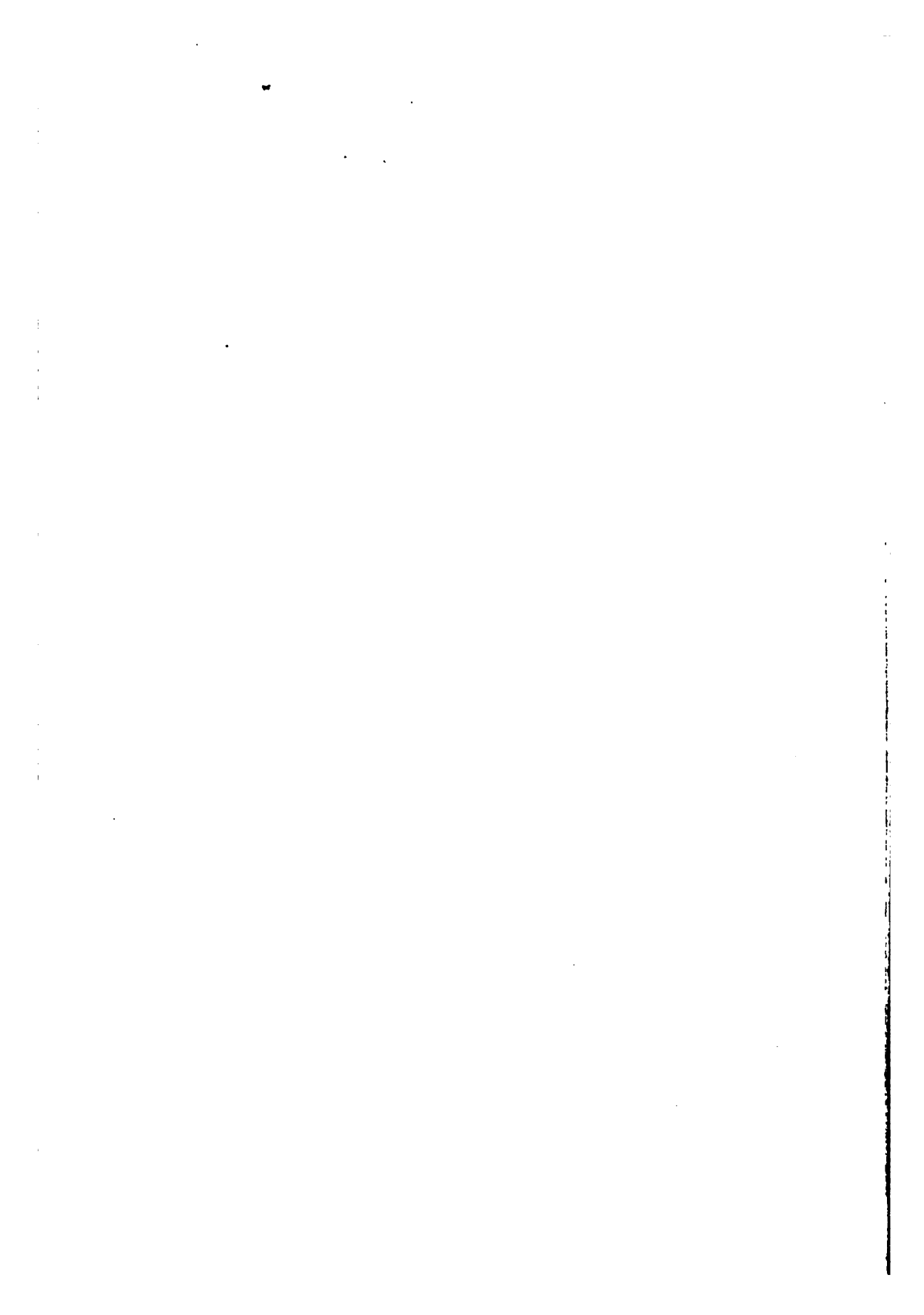
Ad eliminare tutti gli inconvenienti enumerati e combinare un ordigno che risponda praticamente alle condizioni poste, non crediamo si possa riuscire seguendo la via battuta sinora. Bisogna aggiungere allo scandaglio un meccanismo apposito che regoli l'azione del recipiente, mantenendo le valvole bene aperte fin che occorre, e serrandole fortemente all'atto del ricupero. Solo con questo mezzo la valvola inferiore potrà essere fatta in guisa da non ostruire menomamente l'orifizio del tubo quando è aperta, e da afferrare nel chiudersi i frantumi di scoglio, i coralli, le vegetazioni, le conchiglie, le ghiaie o grosse sabbie esistenti sui fondi rocciosi o resistenti.

Lo scandaglio nel ricupero. — In quest'ultimo stadio dell'operazione si comincia dal far spedare lo scandaglio, il che richiede talora un grande sforzo e può far spezzare il filo se lo strumento oppone troppa resistenza ad essere distaccato dal fondo. Occorrerà adunque che la sua superficie sia ben liscia e senza alcuna prominenza che possa venir trattenuta dalla tenacità del sedimento o dalle scabrosità degli scogli. Queste medesime qualità, aggiunte alla leggerezza dell'ordigno, faciliteranno assai il salpamento e lo renderanno più rapido.

Perchè il saggio non vada totalmente o in parte disperso bisognerà che le valvole non possano in alcuna maniera essere aperte dalla forte corrente che incontrano nella lunga e rapida ascensione entro l'acqua. E per avere modo di estrarlo agevolmente dal tubo, converrà che questo non presenti alcun interno ostacolo all'uscita delle materie, e sia connesso in guisa al restante del meccanismo da poterne essere separato con prontezza e facilità.

Concluderemo l'enumerazione dei requisiti di un perfetto strumento aggiungendo che lo scandaglio dovrà essere di semplice costruzione, monometallico, di facile maneggio ed anche poco costoso, perchè, malgrado ogni precauzione, sussisterà

LO SCANDAGLIO PER LE GRANDI PROFONDITÀ

ADOPERATO NELLE CAMPAGNE IDROGRAFICHE DEL R. PIROSCAFO "WASHINGTON

LO SCANDAGLIO PER LE GRANDI PROFONDITÀ

ADOPERATO NELLE CAMPAGNE IDROGRAFICHE DEL R. PIROSCAFO "WASHINGTON."

sempre la possibilità di lasciarne parecchi in fondo al mare durante una lunga campagna.

Descrizione dello scandaglio adoperato a bordo del " Washington ". — Il primitivo modello, costruito nel 1882, era già congegnato in guisa da agire secondo gli esposti principî. L'esperienza delle successive campagne suggerì molti perfezionamenti che semplificarono la costruzione e resero più facile e sicura l'azione delle varie parti.

Lo scandaglio è rappresentato intero, alla scala di circa un ottavo del vero, in due momenti della sua azione nelle figg. 21,22. Le figg. 23, 24, 25, 26 dimostrano, alla scala di un quarto del vero, i particolari della costruzione disegnati secondo due proiezioni normali l'una all'altra.

Il tubo di ferro *a a*, attaccato colla sbarra *s* alla sagola, regge i pesi *p p*, porta superiormente il congegno di distacco *c* ed è unito ad un altro tubo di maggiore diametro *b b* che costituisce il recipiente per la raccolta del saggio.

I pesi sono di ghisa e formano le due metà di un cilindro tagliato diametralmente per il suo asse; hanno lungo la faccia piana una scannellatura che si adatta al tubo *a a* ed un largo foro *f* per il passaggio dei fili di ferro della sospensione. Questi sono attaccati ad un anello *d* infilato sul tubo, e portano all'estremità due anelli allungati e curvi che, adattati al sostegno anulare *e* fisso al tubo, sono trattenuti dai bracci di una doppia squadra *g g*.' La quale passa attraverso a fenditure del tubo ed altro, abbastanza lunghe da permetterle di muovere alquanto in senso verticale, per fermare o lasciar liberi gli anelli dell'imbragatura, e con essi trattenere od abbandonare i pesi, secondo che si trova abbassata sino a toccare, coll'estremità dei suoi bracci, il fondo delle incavature del sostegno, come nelle figg. 23, 24, od alzata come nelle figg. 25, 26.

Il congegno di distacco si compone di due ganci *h h* girevoli attorno a perni portati da un anello fisso all'estremità superiore del tubo *aa* e di una sbarra quadrangolare *q q* scorrevole

entro il medesimo. Ogni gancio è contrappesato da un disco circolare di forte spessore tendente a farlo scocciare. Le mollette *ii*, stabilite sui dischi, fanno l'ufficio di castagne. Se piegate leggermente, passano sugli scontri della cerniera e permettono l'incocciamento dei ganci; se aderenti ai dischi, lo impediscono urtando gli scontri. Il profilo interno dei becchi dei ganci è un arco di circolo descritto con centro sull'asse di rotazione.

La barra scorrevole ha due indentature per incocciarvi i ganci, ed una fenditura per la quale passa la doppia squadra. La sua escursione lungo l'asse del tubo è limitata dai termini delle fenditure attraversate dalla doppia squadra. Alla sua estremità superiore è fissato il cono di lamiera *ll* ed è praticato un foro per congiungerla con anello alla sbarra rettilinea *s* unita con radancia alla sagola. Alla sua estremità inferiore è attaccato con due anelli un filo di ferro *nn* munito all'altro capo di chiavetta destinata a mantenere aperta la valvola del recipiente per la raccolta del saggio. Il filo passa per entro il tubo minore e lungo la superficie esterna del maggiore.

Al basso del tubo *aa* è fissato il pezzo d'unione *mm* traforato nella sua parte conica ed avente nella cilindrica tre intagli a baionetta per essere connesso al recipiente. A tal fine sono ribadite su questo tre punte, una delle quali fatta a vite con dado per assicurare la connessione. Il recipiente termina con un tubo *rr* il cui diametro interno è eguale all'esterno del rimanente. La valvola *vv* che lo chiude è fatta di lamiera piegata cilindricamente in modo da aderire con esattezza alla parete interna, ed è contornata in guisa da chiudere perfettamente il tubo quando viene inclinata di circa 30° gradi rispetto all'asse di questo. Essa è portata da una forte molla *tt* che, fissa coll'altra estremità al tubo, tende a premerla con forza nella posizione di chiusura. Per mantenerla aperta è sul suo dosso una sporgenza con foro, la quale, quando la valvola è spinta contro la parete, sorte da una piccola apertura *x* e può ricevere la chiavetta attaccata al filo, che poggiando

contro il tubo, resiste alla tendenza della molla.

Il recipiente è chiuso al disopra da un coperchio *y* fatto ad imbuto che scorre sul tubo minore e si adatta perfettamente alla parte conica traforata dal pezzo d'unione.

Per operare sui terreni resistenti ove la penetrazione è limitatissima, si guarnisce al tubo minore un altro recipiente, fig. 27, il quale, congegnato in modo analogo al descritto, è però più corto, più largo e porta due valvole con cui meglio afferra i frammenti del fondo.

Quanto poco sia ingombrato l'orifizio che dà ›ccesso al saggio ›l sistema di val-

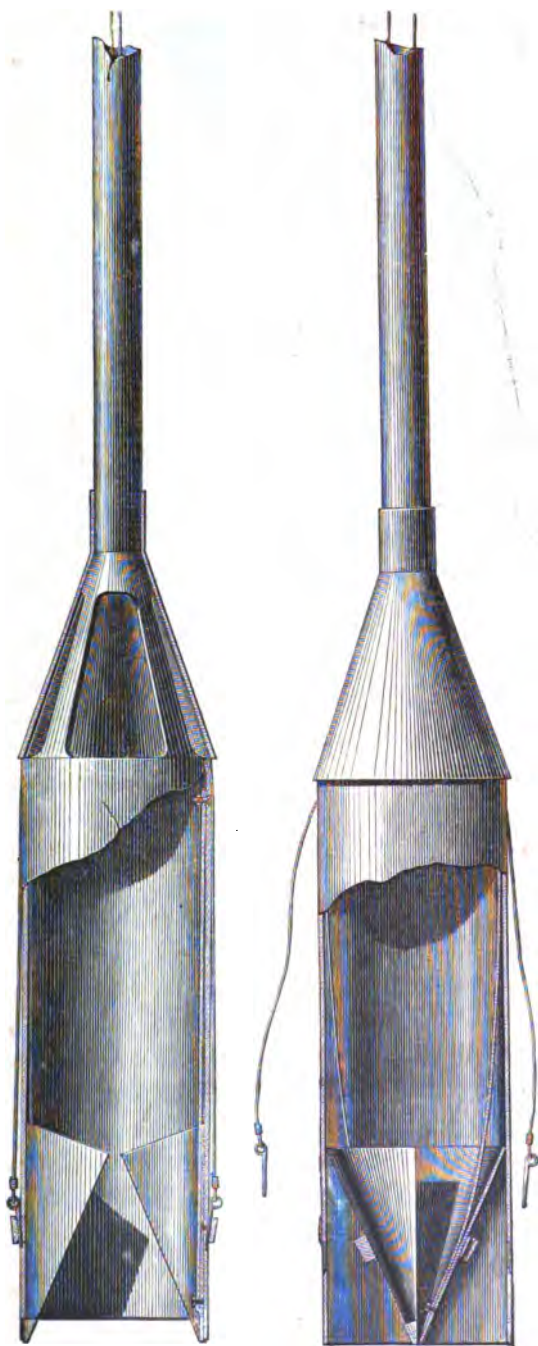



Fig. 27.

FIG. 28

vole adottato, si scorge dalla fig. 28, che rappresenta il recipiente visto dal di sotto ed aperto.

La lunghezza totale dello scandaglio coi ganci incocciati pronto per essere filato in mare è di metri 1,950; il suo peso è di 25 chilogrammi coi semi-cilindri di ghisa guarniti, e di 6 chilogrammi senza essi.

Le dimensioni delle parti principali sono le seguenti:

Tubo minore	lunghezza	M. 0,66
»	diametro esterno	» 0,0225
»	spessore	» 0,0015
Recipiente del saggio	lunghezza	» 1,04
»	diametro esterno	» 0,048
»	spessore	» 0,003
Semi-cilindri di ghisa	lunghezza	» 0,48
»	diametro	» 0,08
»	peso compl. chilogr. 19	

Maneggio dello scandaglio ed azione delle sue varie parti. — Lo strumento viene preparato per l'operazione nel seguente modo:

1° Congiunti i due tubi, stretto il dado di sicurezza e guarnita la sagola si apre la valvola inferiore e si ferma colla chiavetta;

2° Si adagia orizzontalmente lo strumento sulla coperta o sopra un tavolo per attaccarvi i pesi disposti a giacere, uno per parte, accanto al tubo minore, col foro verso i ganci. Passati i fili di sospensione attraverso i pesi, si adattano gli anelli curvi al sostegno anulare, sotto i bracci della doppia squadra, che viene poi spinta entro le incavature del suo appoggio;

3° Si raddrizza il tutto, poggiando l'estremità del recipiente sulla coperta, e si spinge in su la valvola ad imbuto sino ad inserire la sua parte cilindrica nell'interstizio tra i pesi ed il tubo.

I pesi restano perfettamente assicurati e non possono cadere, perchè gli anelli della sospensione, tirati in basso ed assoggettati a muovere sulla superficie sferica del sostegno anulare, sono fermati dai bracci della doppia squadra. La quale a sua volta non ha alcuna tendenza ad alzarsi, ma viene piuttosto compressa in giù contro i suoi appoggi dall'attrito degli anelli.

4° S'incocciano i ganci, rialzando leggermente le mollette *i i*, affinchè passino sopra gli scontri, e sollevando di quanto è necessario la barra scorrevole;

5° Si passa lo scandaglio fuori bordo in potere della sagola, avendo cura di mantenere colla mano al loro posto i ganci girevoli, sino a che l'apparecchio non graviti interamente sulla sagola.

In tale posizione lo sforzo generato dal peso dell'apparecchio è sostenuto, mediante i ganci, dalle indentature della barra scorrevole e non esercita alcuna azione sulla squadra doppia, nè sul filo congiunto alla chiavetta della valvola, perchè la base dalla fenditura della barra scorrevole non tocca la doppia squadra, cosicchè nessuna parte del sistema può muovere rispetto alle altre, e lo strumento rimane nello stato in cui si trova sino a che sta appeso.

Allorchè viene calato in mare e filato rapidamente, la forza che mantiene i ganci incocciati non è più dovuta al peso dell'apparecchio, ma alla tensione del filo ed alla resistenza incontrata nell'acqua dalla sagola immersa, dal cono ed appendici della barra scorrevole, dai dischi contrappesanti i ganci. Queste ultime forze sono più che sufficienti allo scopo, anche quando la prima vien meno, come dimostrò il seguente esperimento.

Lo scandaglio, attaccato ad una sagola legata coll'altro capo al bordo e lunga 50 metri, venne calumato a mano sino ad immergerne l'anello di sospensione e poscia mollato in bando, buttando contemporaneamente tutta la sagola in mare. Malgrado la nessuna tensione di questa e la scossa prodottasi quando venne subitamente a far testa, non accadde mai che i ganci si trovassero scocciati, ricuperando lo strumento, per quante volte si ripetesse l'esperimento. Per conseguenza qualunque movimento della nave che allenti il filo in bando, o ne arresti il moto, non farà mai distaccare i pesi mentre lo scandaglio scorre discendendo dentro l'acqua.

Appena l'estremità del recipiente s'immerge nel sedimento, il moto di tutto il sistema si rallenta, ma quelle parti, che non sono rigidamente connesse ai tubi, conservano maggior velocità delle altre e tendono a spostarsi nel senso in cui hanno libertà di movimento. Onde la sbarra discende, ed i ganci girano per scocciarsi, a causa della maggiore quantità di moto dei loro contrappesi, poco impediti dalla molto diminuita resistenza dell'acqua. Le mollette che subito si abbassano, oppena la punta dei ganci scapola l'indentatura, impediscono ogni ulteriore rincocciamento che l'immersione totale dello scandaglio nella melma, la caduta obliqua sul fondo od altre cause potrebbero far succedere. Anche se, per l'inclinazione del congegno od altro impedimento, la barra scorrevole non discendesse che di una frazione minima di millimetro, i ganci non incontrererebbero alcun ostacolo a girare, perchè, come si è detto, il profilo interno dei loro becchi è un arco di circolo descritto dal centro di rotazione. E la sagola, nel venire in bando, potrà difficilmente impigliarsi sotto i ganci, perchè la sbarra, a cui è guernita, cadendo al cessar della tensione sull'orlo del cono, la mantiene distante dal congegno di distacco.

Frattanto non può alcun movimento prodotto dall'urto sul fondo, dall'abbattersi dello scandaglio e dalla sua immersione nel fango, distaccare i pesi nè chiudere le valvole del recipiente, perchè nulla tende a rimuovere dal loro posto la doppia squadra e la chiavetta che impediscono l'una e l'altra cosa. Onde l'azione

dei pesi continua quanto si vuole a spingere il recipiente aperto entro il sedimento. Siccome i trafori per cui l'acqua esce dal tubo maggiore equivalgono all'apertura per cui il sedimento penetra nel recipiente, questo nei terreni cedevoli si riempie d'ordinario sino al colmo, raccogliendo così un saggio delle materie che si trovano oltre un metro sotto al fondo.

Quando poi si fa forza da bordo per spedare lo scandaglio, la barra scorrevole, non più rattenuta dai ganci, sale quanto gli permette la sua fenditura attraversata della doppia squadra e tende il filo che la congiunge alla chiavetta con una forza che sarà sempre sufficiente ad estrarla, potendo raggiungere il peso di tutto lo scandaglio più l'attrito suo nel sedimento. Tolto così l'ostacolo alla spinta della molla, la valvola inferiore si chiude con movimento di forcipe afferrando i frammenti che trova sulla sua via. Poco dopo la base della fenditura della sbarra incontra la doppia squadra e la solleva svincolando i pesi che cadono, spingono la valvola conica a chiudere l'orifizio superiore del recipiente e restano sul fondo. Ma la loro imbragatura non va perduta perchè l'anello a cui sono attaccati i fili di ferro che la compongono non può abbandonare il tubo minore.

Seguitando la trazione dal bordo, la doppia squadra raggiunge il limite delle fenditure sul tubo, e regge allora tutto l'ordigno che, chiuso perfettamente da ambe le parti, viene salpato con grande prestezza e facilità, perchè pesa soltanto sei chilogrammi e, costituito com'è da due tubi lisci senza alcun aggetto sensibile, offre poca resistenza alla corrente acquea.

Non volendo perdere i pesi, basta passare una legatura qualunque attorno ad essi. Potranno allora discendere sino alla congiunzione dei due tubi, ma non si distaccheranno, e verranno salpati insieme al resto. Naturalmente in questo caso conviene far uso di pesi più leggeri.

Pervenuto lo scandaglio a bordo si allenta il dado della chiusura a baionetta e si separano i due tubi. Aperta allora la valvola inferiore, e fissata con altra chiavetta, si vuota il recipiente del saggio raccolto mediante un'asta munita di stoppaccio.

L' ILLUMINAZIONE ELETTRICA SULLE RR. NAVI

(Continuazione. Vedi fasc. precedente.)

Lampade ad incandescenza. — (Tav. 19ª). Le lampade ad incandescenza per la illuminazione elettrica interna delle regie navi sono quelle di 12 candele, oggi del sistema Cruto; con innesto, o portalampada, a vite tipo Edison rigido, ed a molla, tipo regia marina. Per uso degli elettrosegnalatori e degli elmi da palombaro sono in servizio lampade di egual sistema ma da 25 e da 100 candele, con portalampada ed innesto speciali a piuoli. Tutte sono per tensione di 63 volt, di un consumo di energia di watt 3, 5 per candela; di una durata minima di 800 ore e di un aumento di resistenza del filamento (approssimato) dopo 500 ore di luce del 6 per $^0/_0$ della resistenza a lampada nuova.

La costituzione di queste lampade è secondo l'ultimo sistema di fabbricazione Cruto. Il filamento di esse è formato da una soluzione di zucchero cristallizzato in acqua distillata, soluzione che viene filtrata in seguito aggiungendo ad essa ancora una certa quantità di acqua distillata. Versato, poscia, ' ıtissimamente su di essa l'equivalente di acido solforico, agi- ıdo continuamente la massa che a poco a poco si colorisce : ᵈensifica, si lascia riposare la miscela, sulla quale si

versa lentamente nuova acqua distillata in quantità conveniente. Lasciato raffreddare il tutto, si lava finchè l'areometro non riveli più traccia di acidità nella miscela stessa e poscia si pone il precipitato su di un filtro e si lascia sgocciolare finchè raggiunga una densità tale da poter essere impastato e lavorato; ciò allo scopo di renderlo perfettamente omogeneo e scevro d'aria. Operazione, questa, che viene eseguita sopra una lastra di cristallo e con l'aiuto di rullo in caoutchouc. Questa pasta (molto plastica e malleabile) così ottenuta viene, in seguito, introdotta in apposite siringhe trafilatrici in vetro dalle quali è spinta fuori sotto forma di filamenti di diametri prestabiliti. Curvati questi filamenti a forma conveniente e lasciati esposti all'aria sino al loro completo essiccamento, si calcinano, poscia, coi soliti sistemi usati per i carboni da lampade ad incandescenza, ossia in appositi forni, senza però sottoporli ad alcuna carburazione preventiva.

La saldatura del filamento all'archetto metallico della lampada è fatta con un sistema economico; cioè: ai fili di platino (che vanno poi fissati al globo e che sono resi solidali fra loro da un sostegno di vetro) si saldano due pezzi di filo di rame ed a questi ultimi nuovamente due tubettini di platino. Il filamento viene con le sue estremità introdotto in questi tubetti e poi si completa l'unione fra carbone e platino con un deposito di carbone del gas illuminante. Questo sistema d'unione è solidissimo e resiste molto bene ad urti ed a trapazzi.

Nella tav. 19ª sono rappresentati altresì i due tipi di portalampade regolamentari: uno rigido, con o senza chiave, l'altro a molla; il primo del sistema Edison, l'altro studiato dalla regia marina sul tipo Pieper per sistemazioni prossime alle grandi artiglierie di bordo.

Lo specchio seguente registra varî dati riferentisi alle lampade Cruto, oggi regolamentari:

Potere illuminante in candele	Costanti elettriche delle lampade						Durata in ore	Aumento percentuale di resistenza dopo 500 ore di luce	Potenza illuminante residua in candele dopo 500 ore di luce	Massimo carico di lampade possibile su ciascuna dinamo da nave					Ufficio cui le lampade sono destinate
	Ampère	Volt	Consumo di energia (Watt)		Resistenza interna (ohm)					F_2	E_2	E_2bis	D_2	P.G	
			Per candela	Totale	A freddo	A caldo (appross.)				300 amp.	200 amp.	150 amp.	100 amp.	30 amp.	
12	0.7	63	3.5	42	90	50	800	6	10	430	290	215	11[illegible]	43	Illuminazione interna e fanali di navigazione.
25	1.3	63	3.5	87.5	48	25	800	6	20	..	..	..	..	..	Elettro-segnalatori.
100	5.5	63	3.5	350	12	6	800	6	80	..	..	..	..	..	Elmi da palombaro.

Cavi conduttori. — 20 calibri di cavi conduttori sono regolamentari per la illuminazione interna e di scoperta sulle regie navi.

Il conduttore metallico di essi è in corda unica multifila di rame elettrolitico stagnata esternamente, e di 49, 19, 7 fili elementari ed in filo unico, o in due trecce di corde multifile accoppiate per uso di piccole derivazioni di lampade fisse, od a mano.

Il rivestimento pei primi 19 calibri è fatto con 6 strati alternati di materie tessili e di caoutchouc, comprendente:

a) Fili di cotone avvolti a spirale e trattati con vernice idrofuga isolante;

b) Fili di cotone avvolti a spirale (e per le grosse corde, nastro di cotone in luogo di filo);

c) Caoutchouc puro;

d) Caoutchouc bianco;

e) Caoutchouc puro;

f) Nastro di tela gommato;

il tutto vulcanizzato e ricoperto da una vernice nero-lucida lante, racchiuso in guaina di piombo, o senza guaina di mbo.

Il cavo n. 20, a due corde multifile intrecciate, ha invece un rivestimento speciale composto da fili di cotone e strato di caoutchouc puro, fasciato in seta quando è usato per alloggi ufficiali.

Il seguente quadro registra i dati riguardanti i 20 cavi conduttori regolamentari:

Caratteristica dei cavi	Conduttore in rame						Resistenza del dielettrico per chilometro a 24° centigradi, superiore a:	Diametro massimo del cavo fuori al rivestimento (approssimato)	Peso totale di ogni chilometro di cavo (approssimato)
	Numero		Diametro del filo elementare	Sezione totale di ogni conduttore	Conducibilità del rame	Resistenza del conduttore per chilometro ed a 24° centigradi			
	dei conduttori	dei fili elementari per ogni conduttore							
			mm.	mm²	p. %	ohm	megohm	mm.	Chilogr.
1	1	49	2.108	171.00	98	107	250	25	1 800
2	1	49	1.829	128.70	98	140	250	22	1 300
3	1	49	1.626	101.80	98	178	250	20	1 020
4	1	49	1.422	77.81	98	233	250	18.5	850
5	1	49	1.219	57.18	98	317	500	17	640
6	1	49	1.120	48.27	98	374	500	16	540
7	1	49	1.016	39.81	98	455	500	15	410
8	1	49	0.914	32.15	98	563	500	13.5	385
9	1	49	0.813	25.43	98	712	1 000	12	310
10	1	19	1.219	22.[illegible]7	98	817	1 000	10.5	280
11	1	49	0.711	19.46	98	930	1 000	9.5	245
12	1	19	1.016	15.40	98	1 176	1 500	9	200
13	1	19	0.914	12.47	98	1 518	1 500	8 3/4	163
14	1	19	0.813	9.86	98	1 837	1 500	8.5	135
15	1	7	1.219	8.17	98	2 210	1 750	8	115
16	1	7	1.120	6.90	98	2 627	1 750	7 3/4	96
17	1	7	0.914	4.59	98	3 944	1 750	7 5	70
18	1	1	1.651	2.14	98	8 462	2 000	5	40
19	1	1	1.0.6	0.81	98	22 340	2 000	4	20
20	2	7	0.213	0.25	98	71 500	......	.....	23

Custodie pei conduttori. — Le cassette di custodia pei reofori delle canalizzazioni sono in legno teak spalmate nelle loro scanalature con gomma lacca e ricoperte da tavolette dello stesso legno ad esse assicurate con viti. Sono di 8 dimensioni, ciascun tipo adatto a contenere nelle sue scanalature alcuni calibri determinati dei 19 calibri regolamentari atti ad essere sistemati nelle custodie. Ossia:

Tipo *A* — Per reofori di caratteristica 6, 7, 8, 9 della tabella regolamentare;

Tipo *A bis* — Per reofori di caratteristica 3, 4 e 5 della tabella stessa;

Tipo *B* — Per reofori di caratteristica 10, 11, 12, 13, 14 della tabella;

Tipo *C* — Per reofori della caratteristica 15 e 16 della tabella;

Tipo *D* — Per reofori di caratteristica 17 e 18 della tabella;

Tipo *E* — Per reofori di caratteristica 19 della tabella medesima.

Tutti questi per uso di locali non di lusso. Per alloggi i due tipi (in legno verniciato):

Tipo *Dbis* — Per reofori di caratteristica 16, 17, 18 della tabella regolamentare;

Tipo *Ebis* — Per reofori di caratteristica 19 della tabella stessa.

La distanza fra le due scanalature di alloggio dei reofori varia, per i diversi tipi di cassette, fra mm. 15 e mm. 6. — Nella tavola 20ª è rappresentato il tipo *C* di cassetta, simile, tranne le dimensioni, agli altri tipi di materiale congenere.

Apparecchi di sicurezza. — Gli apparecchi di sicurezza ideati ed usati dalla regia marina sulle navi sono di due specie:

Valvole fusibili per le canalizzazioni;

Disgiuntore automatico per le dinamo.

valvole fusibili si dividono in due classi:

una classe per teste di linea e correnti di forti intensità;

una classe per linee secondarie, per derivazioni, ossia per moderate e deboli correnti.

Alla prima appartengono 2 tipi simili A_0 e B_0, ma di varia dimensione l'uno rispetto all'altro: ed alla seconda 4 tipi simili: A, B, C, D, di varia dimensione anch'essi l'uno rispetto all'altro.

Tutte le valvole si stabiliscono e funzionano quali *valvole dritte* e sono munite di filo metallico fusibile; sono appoggiate a blocco isolante in porcellana smaltata e sono provvedute di coperchio in latta verniciata assicurato al blocco isolante della valvola con perno e con apposita chiave asportabile. Le valvole della prima classe hanno il filo fusibile fisso, quelle della seconda classe hanno uno speciale tappo porta-filo in ebanite per facilità di ricambio del pezzo fusibile. La tav. 20' contiene i disegni di una valvola della prima classe e di una della seconda.

I pezzi metallici (in bronzo) delle valvole sono tali da sopportare un carico massimo di ½ ampère per mm² di sezione; e la lunghezza del filo fusibile attivo è per le valvole della prima classe mm. 50, e per quelle della 2ª classe non minore di mm. 20.

Ogni valvola è munita, nella messa in opera, di un numero caratteristico impresso su targhetta di ferro smaltato sistemata presso di sè, che determina la posizione della valvola stessa; numero che è riportato sul disegno dell'impianto per comodità di chi a bordo dirige il servizio.

Le due tabelle seguenti registrano i calibri dei fili fusibili in funzione di varie intensità di corrente: — Tabelle regolamentari, queste, delle quali una considera fili in lega (piombo e stagno) ed è ottenuta esperimentalmente, l'altra fili in piombo puro ed è ottenuta dalla formola di Kittler ($I^2 = 36\, d^3$); quest'ultima tabella da considerarsi di soccorso alla prima quando il metallo speciale che la prima considera venisse a mancare, e viceversa:

Fili fusibili in lega regolamentare di piombo e stagno.

I fili fondono per correnti della corrispondente intensità registrata.

Diametro mm.	Ampère	Diametro mm.	Ampère
1.8	15	3.7	60
2.0	17	4.2	70
2.2	20	4.6	30
2.5	30	5.0	90
2.9	40	5.3	100
3.3	50		

Fili fusibili di piombo puro.

I fili fondono per corrente di intensità doppia di quella indicata.
I calcoli sono esatti per fili a sezione circolare ed approssimati per altre sezioni.

Ampère	Diametro del filo di piombo in mm.	Area del filo di piombo in mm.q.	Ampère	Diametro del filo di piombo in mm.	Area del filo di piombo in mm.q.	Ampère	Diametro del filo di piombo in mm.	Area del filo di piombo in mm.q.	Ampère	Diametro del filo di piombo in mm.	Area del filo di piombo in mm.q.
1	0.302	0.071	15	1.842	2.645	65	4.896	18.824	135	7.970	49.890
2	0.480	0.181	16	1.923	2.904	70	5.143	20.772	140	8.165	52.362
3	0.629	0.311	17	2.002	3.147	75	5.386	22.860	145	8.358	54.181
4	0.767	0.467	18	2.080	3.379	80	5.623	24.832	150	8.549	57.416
5	0 885	0.612	19	2.156	3.647	85	5.854	26.911	155	8.738	59.871
6	1.000	0.785	20	2.231	3.909	90	6.032	29.053	160	8.925	62.246
7	1.108	0.964	25	2.589	5.264	95	6.305	31.221	165	9.108	65.153
8	1.211	1.150	30	2.923	6.810	100	6.524	33.427	170	9.293	67.783
9	1.310	1.348	35	3.240	8.246	105	6.740	35.680	175	9.475	69 736
10	1.405	1.550	40	3.542	9.852	110	6.952	37.958	180	9.654	73.140
11	1.497	1.752	45	3.831	11.527	115	7.161	40.275	185	9.833	75.891
12	1.587	1.975	50	4.110	13.267	120	7.368	42.631	190	10.010	78.697
13	1.674	2.195	55	4.380	15.066	125	7.571	45.015	195	10.230	82.199
14	1.759	2.428	60	4.641	16.908	130	7.771	47.429	200	10.350	84.137

Il disgiuntore automatico di sicurezza per le dinamo interrompe il circuito di eccitazione in derivazione della dinamo

cui esso è applicato quando la intensità della corrente nel circuito esterno raggiunge un certo valore più elevato di quello della massima intensità di corrente che la dinamo deve fornire.

La tav. 21ª rappresenta schematicamente l'apparecchio ed il suo modo di collegamento con la dinamo; e la tav. 22ª rappresenta l'apparecchio quale esso è di fatto.

Uno dei serrafili *C*, o *C D* (tav. 21ª) della dinamo è collegato mediante un cavo (di sezione sufficiente per tollerare l' intensità massima di corrente che la dinamo può sviluppare) ad uno dei grossi serrafili che si trovano lateralmente al disgiuntore. L'altro grosso serrafilo va messo in comunicazione col quadro di distribuzione. I due serrafili piccoli che si trovano sulla destra dell'apparecchio vanno collegati, con dei cordoni di sezione conveniente, ai due serrafili *A* e *B* della dinamo dopo aver tolta fra di questi la sbarretta di rame che li collega nelle condizioni ordinarie.

In tal modo l'elettro-calamita *E* è percorsa da tutta la corrente sviluppata dalla dinamo ed il circuito d'eccitazione in derivazione della dinamo stessa si trova chiuso attraverso il contatto della leva *L* col pezzo metallico *P*.

Allorchè l' intensità della corrente supera un dato valore, l'elettro-calamita *E* strappa l'ancora di ferro *R* vincendo l'azione della spirale *S* e lascia libera di scattare la leva *L* sotto l'azione della molla *M*. Resta così interrotto il circuito di eccitazione e la dinamo si smagnetizza.

Essendo l'estremità della leva *L* tagliata in modo da offrire una certa elasticità e l'asticella che collega il pezzo metallico *P* con la parte fissa *F* sufficientemente flessibile, con la vite *V* si può assicurare un eccellente contatto.

Naturalmente è la molla *S* che devesi regolare per quella corrente per la quale si vuole funzioni il congegno.

Questo apparecchio sta ricevendo però delle modificazioni che lo rendano atto a funzionare da avvisatore anzichè da disgiuntore propriamente detto.

Fanali. I fanali regolamentari per le regie navi si dividono in 5 classi distinte, secondo l'ufficio e le località alle quali sono destinati.

Queste classi sono:

Classe A. — Fanali per locali dei ponti coperti (batterie, corridoi, castelli, casseretti, ecc...);

Classe B. — Fanali per locali di macchine e per ponti scoperti;

Classe C. — Fanali per depositi di munizioni e santabarbare;

Classe D. — Fanali per locali di bassa forza (alloggi sott'ufficiali, ospedali, depositi di materiali da consumo, ecc...);

Classe E. — Fanali per alloggi dello stato maggiore.

La classe A (tav. 32ª) comprende due tipi:

Il tipo A_1 rappresentato da un fanale chiuso, rettangolare, atto ad essere applicato contro murata.

Il tipo A_2, rappresentato da un fanale chiuso, rotondo, atto ad essere applicato sotto i bagli.

Entrambi i tipi comprendono una ossatura in bronzo fuso annerito, un riflettore argentato a bagno, (piatto e corrugato pel primo, concavo e liscio pel secondo); un vetro ricurvo sul davanti, protetto da una rete metallica, una chiave asportabile per la loro chiusura ed un piuolo a vite interno per la sistemazione del portalampada ed il passaggio dei reofori.

La classe B (tav. 24ª), comprende due tipi:

Il tipo B_1, rappresentato da un fanale a chiusura stagna, cilindrico, atto ad essere applicato contro murata o sotto i bagli. a volontà. Esso comprende una base di legno al centro della quale sorge il piuolo vuoto a vite per l'innesto del portalampada; a questa base è assicurata a forzamento una armatura circolare di bronzo cui è, a sua volta, assicurata in modo stagno una coppa di cristallo cilindrica a fondo emisferico.

Il tipo B_2, raprresentato da un fanale a chiusura stagna, trasportabile a mano mercè reofori flessibili accoppiati. Esso prende un'armatura in bronzo annerito, munita di maniglia maneggio ed il passaggio dei reofori, un cristallo cilin-

drico a fondo emisferico unito in modo stagno (a tenuta di acqua) con l'armatura ed una griglia metallica di difesa.

La classe C. (tav. 25ª) comprende due tipi:

Il tipo C_1, rappresentato da un fanale a chiusura stagna, rotondo, atto ad essere sistemato incastrato in apposito foro eseguito in paratie di ferro verticali ed assicurato a queste in modo stagno con briglia circolare d'attacco.

Comprende un'armatura in bronzo fuso con riflettore argentato concavo ed avente sulla parte anteriore un vetro di forte spessore ad essa assicurato in modo stagno. La parte posteriore del fanale, che resta al di dietro della paratia cui il fanale è applicato, porta in alto uno sfogatoio d'aria. Il fanale può accogliere lampade elettriche, o candele, a volontà.

Il tipo C_2, rappresentato da un fanale simile al precedente, atto ad essere sistemato in modo analogo ma dentro la lamiera del ponte superiore di un locale.

È foggiato con gli stessi criteri del precedente ed anch'esso può servire per luce elettrica e per luce a candela.

La classe D (tav 26ª), comprende due tipi:

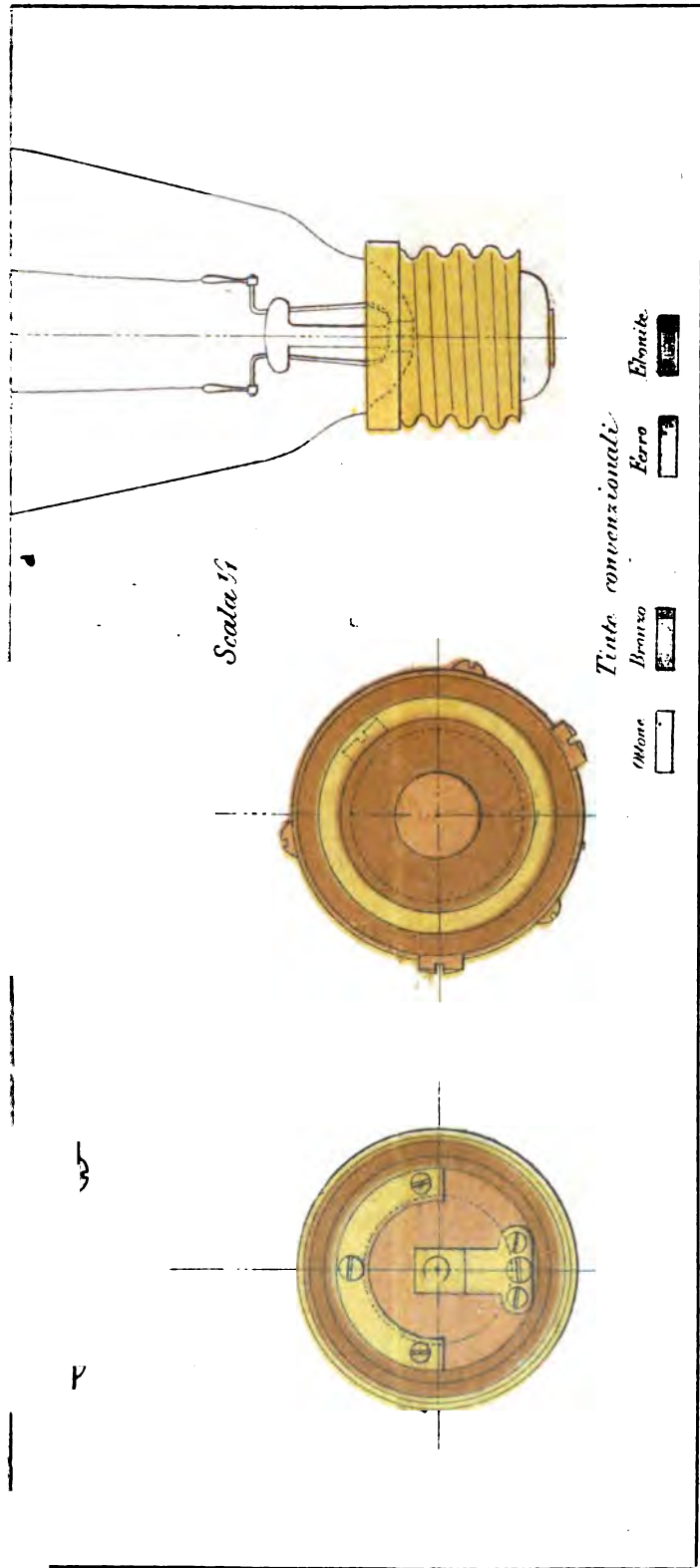
Il tipo D_1, rappresentato da un fanale chiuso, rettangolare a doppio vetro. Esso è costituito da un'armatura in bronzo di fusione annerita, con portello doppio, doppia griglia e doppia chiave asportabile sul genere del fanale A_1 della classe A.

Il tipo D_2, rappresentato da un fanale a braccio e costituito da un braccio in bronzo cavo internamente per dar passaggio ai reofori, e da un'armatura metallica cui si adatta la lampada difesa da una griglia metallica anch'essa. Uno zoccolo in legno serve per l'adattamento del fanale a murata o sotto i bagli, a volontà.

La classe E (tav. 27ª), comprende tre tipi:

Il tipo E_1, rappresentato da un fanale a globo da sistemarsi sotto i bagli. Esso è costituito da un sostegno in bronzo argentato ed arabescato cavo internamente ed a cui si adatta la lampada ed un globo di cristallo opaco. Uno zoccolo in legno forato al centro s' interpone fra i bagli e la base del fanale

Il tipo E_2, rappresentato da un fanale a braccio in bronz

Scala 1/1
Tinte convenzionali
Ottone
Bronzo
Ferro
Ebonite

STUDIO SULLA TATTICA NAVALE MODERNA

(Continuazione e fine. Vedi fasc. precedente.)

L'impiego e l'uso delle torpediniere ci ha condotto all'introduzione di nuovi tipi di navi, come i caccia-torpedinieri e le navi appoggio torpediniere.

I primi, destinati essenzialmente alla distruzione delle torpediniere, possono essere utilmente ed efficacemente sostituiti dai rapidi incrociatori ed avvisi di poca immersione, o meglio ancora dagli incrociatori torpedinieri; i secondi servono a proteggere le torpediniere, a far loro da magazzino di rifornimento di uomini e di materiale, e da officina di riparazione.

Le torpediniere che accompagnano una squadra trovano nelle navi stesse della squadra i loro appoggi; le torpediniere che sono trasportate a bordo sono appoggiate dalle navi stesse che le hanno trasportate, e, finalmente, quando le torpediniere sono destinate ad una speciale missione, una nave appoggio le segue in modo che, in ogni caso, esse possono avere qualche cosa come una base di operazione molto prossima, alla quale ricorrere per i loro bisogni.

Quando le navi hanno le loro torpediniere imbarcate, la possibilità di farle concorrere insieme a loro nelle operazioni dipende dalla facilità di metterle in mare; ma ognuno penserà quanto sia difficile questa operazione in cattive condizioni di tempo, e con quanta probabilità si potrà essere costretti ad abbandonarle nel caso di un disastro. Inoltre, in questo caso, le

barche devono essere di dimensioni minime, e quindi saranno poco atte ad affrontare il grosso mare, ed avranno una scarsa autonomia per le meschine provviste di combustibile, acqua ed armi, e poca potenza per la scarsa velocità.

Da ciò segue che una squadra destinata ad operare in mari molto lontani, e finchè non si sarà assicurata una buona base di operazione sulle coste nemiche od in prossimità di esse, non potrà fare un largo assegnamento sul concorso delle piccole barche torpediniere, e dovrà invece basarsi sugli incrociatori torpedinieri e sui caccia torpedinieri che sono in caso di affrontare il mare insieme ad essa. In questo caso le barche portate potranno servire nelle operazioni di blocco e di bombardamento o per azioni di sorprese opportunamente preparate.

Il vapore *Costantino,* nella guerra turco-russa, non ostante la poca potenza delle sue barche, rese brillanti ed utili servizi al suo paese, e mostrò quali utilità si possano ricavare da simili navi. Un bastimento atto a portare torpediniere del tipo *Vulcan*, che parte segretamente da un porto, ed imbarca al largo le sue barche, che lo raggiungono alla spicciolata, può traversare grandi tratti di mare, arrivare, nella notte, inaspettato sulle coste nemiche, mandare le sue barche a portare la distruzione e la morte nei porti, aspettandole al largo, per riprenderle a bordo ad operazione finita, e seguitare la sua opera di distruzione. A questa maniera neanche l'oceano impedirà l'azione potente della torpediniera, anzi quanto più lontano è il paese nemico tanto più facilmente questo piano troverà il suo svolgimento, mentre in una guerra impegnata tra nazioni europee, che si vigilano meglio delle navi e dei porti turchi, occorreranno in generale mezzi più potenti.

Cerchiamo ora di esaminare come le torpediniere possono soddisfare agli scopi anzidetti.

Trattando della battaglia abbiamo detto qualche cosa sul modo come esse completano le linee, e concorrono allo svolgimento dell'azione, a difendere le proprie navi, ad offendere assieme ad esse, ed a minacciare ed a disordinare i movimenti nemici.

Circa il loro impiego come staffette ed esploratori veloci, è facile comprenderne l'utilità, tanto più che in poco tempo dalla velocità di crociera possono correre a tutta forza: onde è che alla nave ammiraglia ne saranno aggregate forse un numero maggiore di quelle destinate alle altre navi, perchè esse possano essere impiegate a trasmettere ordini solleciti, lunghi e precisi, specialmente quando nel combattimento è difficile fare molti segnali. Inoltre, insieme agli incrociatori torpedinieri, esse concorreranno a perlustrare il mare intorno alla squadra, visitando i porti, le insenature, i canali ed ogni piega della costa, dove si possono nascondere dei nemici insidiosi.

I limiti di questo scritto non ci permettono di trattare la questione più a lungo, perchè dovremmo entrare in concetti strategici; ma gli incrociatori torpedinieri o altre navi veloci, accompagnati da barche torpediniere che permetteranno di mantenere delle continue comunicazioni colla squadra, avranno l'incarico di scoprire il nemico, di non abbandonarlo più, le condizioni del tempo permettendolo, e di comunicare continuamente al proprio ammiraglio i suoi movimenti. Nelle manovre francesi di Aiaccio il *Dupetit-Thouars* compì, con ottimi risultati, una missione di questo genere, e prevenne l'ammiraglio Brown, che difendeva il passo, dell'avvicinarsi del nemico. Però, cacciato dall'*Amiral Duperré,* dovette soccombere, ma la perdita di un incrociatore spesso vale una notizia così importante: e del resto, se il *Dupetit-Thouars* fosse stato più veloce, gli sarebbe stato facile sfuggire il terribile nemico, o, se era meglio armato di siluri, avrebbe potuto cacciarsi su di esso per vendere cara la vita, invece di sopportare il fuoco micidiale del nemico, quando la velocità non poteva più salvarlo. Una manovra simile è descritta nel *Rome et Berlin* fatta da una torpediniera, e tutto ciò ci fa pensare a delle navi torpediniere in genere che si attaccheranno ad una squadra, la seguiranno di giorno, per assaltarle nel cuore della notte, o quando le circostanze lo consiglieranno.

Se poi le torpediniere concorrano alla difesa della costa,

allora abbiamo enumerati i vari servizi che da esse si richiederanno.

Le piccole barche, poco veloci e relativamente poco marine e poco autonome, estenderanno la loro zona d'azione poco lontano dai limiti degli sbarramenti, e così le loro scarse provviste non rappresenteranno un elemento di debolezza, perchè, organizzando opportunamente il servizio, si riuscirà facilmente a farle rifornire e riparare successivamente senza sguernire le linee di difesa, e tenendosi sempre pronti a sviluppare uno sforzo massimo quando l'assalto è segnalato.

Altre barche simili avranno il loro posto di combattimento nei passi nascosti da scogli od appositi ripari, e costituiranno delle vere ed utili batterie di lancio alle quali il nemico difficilmente sfuggirà.

Le barche più grandi e più autonome si spingeranno più al largo, vigilando il mare nella zona reputata più opportuna, o spingendosi fino al limite assegnato ad un altro centro difensivo, quando il sistema di difesa lo comporta. Ma in ogni caso è necessario che le varie squadriglie siano distese come in catena in modo da non perdere il contatto colla base di operazione, e deve essere ben definito il piano secondo il quale esse devono comportarsi in caso di scoperta, di assalto o di attacco.

Tutte le barche, poi, concorreranno alla difesa degli sbarramenti, ed impediranno al nemico di stendere delle contro mine. Il loro uso però deve essere ben regolato per non intralciare il fuoco delle batterie; i loro avvisi devono essere semplici e chiari, ed avranno distintivi bene appariscenti perchè non sia possibile confonderle con le barche nemiche.

L'autonomia delle barche da costa e di quelle di alto mare rende possibili questi servizi, ma quando la zona d'azione si allarga, e bisogna (come nel terzo obbiettivo), mantenere il contatto col nemico, allora insieme alle barche, ed in una linea più estesa, lavoreranno gli incrociatori torpedinieri.

Disposte le cose a questa maniera la squadra della difesa acquista una grande indipendenza; ma, congiunta a questa

prima linea della difesa mobile delle sue coste, può dominare il mare al largo, o appoggiarsi ai suoi centri strategici, per essere pronta ad accorrere dove il bisogno la chiama. E qui notisi che le torpediniere dovranno sviluppare la loro massima attività nella difesa, vigilanza, polizia, informazione dei centri strategici.

Anche senza il concorso di navi maggiori le torpediniere sbaraglieranno qualsiasi convoglio: perchè ognuno comprende quale confusione e quali disastri subirebbe il convoglio stesso, se fosse attaccato da un nucleo di torpediniere, tanto più che riguardo allo stato del tempo l'attacco sarà sempre possibile, perchè se il convoglio può tenere il mare e tenta un' operazione, le torpediniere potranno sempre agire. Onde è che anche quando la squadra della difesa è distrutta o bloccata, il nemico deve pensare a sbarazzarsi di questi nemici minori prima di mettere in mare un convoglio, o almeno deve possedere forze capaci e sufficienti per traversare la rotta alle torpediniere che tenteranno un assalto disperato. Jurien de la Gravière scriveva: « On inventera bien des bateaux-torpilles, le meilleur sera celui qui sera conduit par un fou »; ma, invece deve ritenersi che per riuscire efficaci basta siano comandate da uomini di cuore. Quando la patria sta per essere calpestata dal nemico, i Canaris sorgono, e sorgono tanto più facilmente oggi, in quanto che l'azione è più facile e fulminea.

Il giorno in cui un convoglio si avvicinerà ad una costa, se delle torpediniere restano, esse, passando a traverso una barriera di fuoco, piomberanno sui trasporti, e andranno a lanciare i loro siluri a tiro di pistola. Guai al nemico che non saprà opporre sacrifizio a sacrifizio per cacciare delle barche sulle prore di quei disperati, deciso a far scendere nobilmente in fondo al mare attaccanti e difensori: perchè la rotta d'un convoglio non si sposta senza confusione, e le navi che scor-
tano il convoglio, non sono l'obbiettivo degli assalitori, perciò
non potendosi fare molto fondamento sulle artiglierie, a me
pare che non esista altro mezzo per salvare il convoglio

che quello di sbarrare la rotta agli assalitori con le proprie barche.

Quando il nemico è riuscito a stabilire il blocco, allora comincia per le torpediniere un'altra serie d'operazioni: ogni cresta d'onda, ogni scoglio, direi, deve nascondere una torpediniera, la loro opera deve essere incessante e continua per piombare sul nemico ogni volta che l'occasione si presenta, o almeno per stancarlo.

Questa guerriglia diventerà più attiva quando poi le torpediniere devono concorrere a rendere possibile la rottura del blocco. L'ammiraglio Brown nelle manovre di Tolone, simulando un attacco ad ovest, riuscì nello scopo di farsi aprire all'est un passo per violare il blocco tenuto dalla potente squadra dell'ammiraglio Lafont. E nella guerra immaginaria supposta dall'autore della *Autobiography of a Whitehead Torpedo*, così è descritta la seguente brillantissima manovra:

La flotta inglese blocca la francese nel porto di Tolone; verso mezzanotte una vedetta si accosta all'ammiraglio, e lo avvisa di un movimento insolito nel porto che accenna ad una possibile sortita delle navi nemiche. Immediatamente si fa il segnale di raccolta e di formazione in due divisioni a gruppi alla squadra, che nella notte era tenuta a piccolo moto e su di una lunga linea, per meglio coprire il mare e non presentare il largo bersaglio di molte navi riunite, in caso di un attacco di torpediniere. Ma fino alle tre tutto restò in calma, quando quattro o cinque corvette, presentatesi all'imboccatura del porto, costrinsero le barche inglesi di guardia a ritirarsi e diressero sulla squadra.

L'ammiraglio inglese maravigliato dell'ardire di queste povere corvette che osavano sfidare una squadra di otto corazzate, aspettò par vedere che cosa sarebbe successo. Ma le corvette arrivate a circa 800 metri dalla linea nemica vennero ad un tempo a sinistra, con lo scopo apparente di attaccare il bastimento di coda della squadra, allora l'ammiraglio, *perduta la pazienza*: « Make the signal to commence firing », gridò. Le navi avvolte nel fumo, presto si trovarono

in una profonda oscurità, e fu segnalato cessate il fuoco, « ma nello eccitamento era più facile dare l'ordine che farlo eseguire », onde il fuoco durò ancora un poco, ed il fumo ancora di più, perchè la notte era calma; e prima che ci si vedesse delle poderose esplosioni annunciarono che le navi erano state colpite di 4 siluri (che solo le reti avevano potuto arrestare), lanciati da barche torpediniere che si erano nascoste dietro le corvette, e che grazie allo stratagemma del finto attacco avevano potuto con facilità accostarsi alle navi. Allora qualche ufficiale, volle seguitare il fuoco, ma questi fu semplicemente dannoso alle navi.

Appena si dilegua il fumo dal bastimento ammiraglio si scopre, serrata quasi sotto la poppa, una torpediniera armata con torpedine da asta, che si avvicina con lo scopo evidente di rompere la rete con la torpedine che ha fuori, e di portare, poi, passando nella breccia (la nave è quasi ferma), l'altra a scoppiare sulla carena. Ma un ufficiale, fortunatamente, ha il tempo di saltare in batteria, di puntare un cannone nel punto minacciato, e quindi appena la barca arriva col suo buttafuori sulle reti, l'affonda facendogli scoppiare addosso, o quasi, la granata con cui il cannone era carico.

Un'altra nave, attaccata in un modo simile, fu meno fortunata, ed ebbe la carena forata.

Ma oltre questi danni il risultato maggiore e più importante dell'attacco fu che, a giorno, l'ammiraglio inglese vide vuoto il porto: la squadra, profittando dell'attacco, era sfuggita: le tenebre e la cura di eclissare ogni lume l'avevano protetta e nascosta quando l'attacco era finito.

Tutto ciò ci dica quanta importanza bisogna dare al piano di vigilanza, e con che oculatezza bisogna oggi fare la guerra. Se larga è la missione delle barche della difesa ed attiva deve essere la loro opera, non meno larga ed attiva deve essere l'opera delle barche e dei caccia-torpediniere dell'offesa: devono coprire la squadra, proteggerla e sorvegliarla, scoprire le mosse del nemico, sventarne i piani o le sorprese, e bloccarne a loro volta le barche. Per non abbandonare le

linee di blocco, e per non aprire dei passi in esse, bisogna che le torpediniere, gli incrociatori torpedinieri ed i caccia-torpedinieri impediscano alle barche della difesa di arrivare in posizione conveniente per attaccare direttamente le navi della squadra.

Le torpediniere cercheranno anche di impedire il bombardamento di un porto, e gli incrociatori e le torpediniere dell'ammiraglio Brown ci riuscirono nelle citate manovre di Tolone. Mentre la squadra dell'ammiraglio Lafont in due divisioni tentava il bombardamento, le torpediniere attaccarono una divisione; questa pigliò subito caccia, colla speranza di attrarre il nemico al largo, e distruggerlo: ma le barche si guardarono bene d'inseguirla, ed invece si cacciarono sulla seconda divisione, e profittando del fumo in cui le navi erano avvolte riuscirono ad impiegare i loro siluri. Ma questa vittoria, se ci può mostrare l'importanza delle torpediniere, non ci dice che esse impedirebbero ad ogni modo il bombardamento: perchè non si può ammettere che la squadra vada ad attaccare con le sole corazzate. La squadra, invece, sarà coperta e difesa dalle sue torpediniere e da navi adatte, che terranno a bada le torpediniere nemiche; onde è che senza potere impedire un bombardamento, le torpediniere lo renderanno solamente più difficile e laborioso.

Noi dicemmo, parlando della difesa d'una flotta, della parte importantissima che le torpediniere pigliano alla difesa d'una flotta ancorata, e spesso furono ripetute delle esperienze per definire se non ostante le vedette, le ostruzioni o la luce elettrica, sia possibile arrivare a ferire le navi d'una flotta ancorata. Le esperienze di Bantry-bay e di Aiaccio furono favorevoli alle torpediniere, e spesso si lamentò la confusione e la difficoltà di discernere gli amici dai nemici. Ma, come avemmo altra volta occasione di dire, la vigilanza della difesa deve essere molto larga ed attiva, lo sforzo per respingere l'attacco (impiego di cannoni e luce) deve farsi con un piano prestabilito, le proprie barche devono ad ogni costo togliersi di mezzo, se non è devoluto a loro l'incarico di ta-

gliare la via al nemico. Ed a questo proposito converrebbe stabilire, tanto in porto che in navigazione, che una prima linea di vedette avanzate deve segnalare l'attacco e fino ad una certa distanza, mettiamo 3000 metri, combatterlo: se non vi riesce, senza accostarsi di più, si ritira, facendo un chiaro segnale di pericolo, per lasciare libere le navi e le batterie di costa di sviluppare il loro fuoco. Le ostruzioni non ci è bisogno che abbiano delle aperture fisse, ed è facile disporre le cose in modo da aprire un passo alle proprie barche quando è necessario.

Nelle manovre francesi più volte citate, l'ammiraglio Brown doveva anche impedire alla squadra il passaggio tra Ivicà e Majorca e l'ammiraglio Lafont si aprì il passo tra le torpediniere perdendo due navi tra otto. Ma, come abbiamo detto anche prima, ciò non può rappresentare una gran vittoria delle torpediniere, perchè le condizioni della squadra di attacco, sprovvista di numerose navi torpediniere, erano eccezionali; ed in generale, perciò, bisognerà ritenere che una squadra non si caccierà mai con le sue corazzate decisamente su di una linea di torpediniere, perchè non può sperare nel suo fuoco per distruggerle in tempo. Come chi vuol forzare un passo ostruito e sbarrato, manda prima a distruggere le mine e le ostruzioni, così chi vuol forzare un passo impiegherà le navi opportune per sbarazzare il passaggio dalle torpediniere facendole distruggere o bloccare, o almeno, nel caso disperato, per farsi coprire, e si avanzerà in un ordine poco serrato, per lasciar libera la manovra delle navi, badando però a proteggere con navi adatte i serra fila.

La manovra ardita di Ferragut ora non può essere imitata che con opportune varianti, ma una squadra di grosse navi, efficacemente completata da veloci incrociatori e navi torpediniere, è difficile che non riesca a forzare un passo protetto da sole torpediniere, perchè, ci sia permesso ripeterlo, le torpediniere concorrono alla difesa d'una costa, ma in nessuna maniera la costituiscono.

Siamo forse usciti alquanto fuori dei limiti che ci eravamo

proposti, ma se volessimo trattare del modo come le torpediniere possono concorrere allo svolgimento del piano strategico della guerra, andremmo troppo oltre certamente. Epperò ci contenteremo di dire che le navi torpediniere di cui stiamo occupandoci, se sono dotate di sufficiente autonomia relativamente alla forma della guerra ed al bacino in cui essa si svolgerà, per la natura offensiva del siluro, possono perfettamente rispondere a ciò che da loro si richiede, perchè, ammessa la giusta autonomia:

1° Hanno la velocità e la potenza necessaria per mantenere il contatto col nemico e vigilarlo. Ma a proposito di questo contatto, di cui abbiamo spesso parlato, per evitare equivoci bisogna notare che esso è possibile conseguirlo con le navi torpediniere solo in condizioni favorevoli di tempo. Queste navi leggiere e non molto lunghe perdono di velocità con tempo cattivo, onde è che l'opera loro deve essere completata da navi capaci di conservare la autonomia e la velocità in ispecie in tutte le condizioni sfavorevoli di tempo e di mare.

2° Hanno la potenza necessaria se in numero sufficiente per favorire la mobilitazione, per impedire le piccole azioni costiere, che il nemico, il quale piglia l'offensiva, tenterà di rare con le forze prima organizzate.

3° Le circostanze permettendolo, e quando sono convenientemente appoggiate, possono tentare degli assalti, ed in ogni occasione, se non arrestano il nemico stesso, hanno sufficiente velocità per segnalarlo ed evitare gli attacchi di viva forza e di sorpresa.

Circa il modo come sarà condotto un attacco torpediniero, bisogna prima di ogni altra cosa stabilire che, mentre una torpediniera difficilmente - a meno di condizioni favorevoli o disperate - attaccherà da sola più corazzate o grosse navi in genere, viceversa, si verificherà spesso il caso in cui più torpediniere attaccheranno una nave.

Precedentemente trattammo del duello tra una nave ed una torpediniera, e cercammo di dimostrare che esso si fonda

essenzialmente sulla manovra, con lo scopo per la torpediniera di arrivare al più presto possibile nella posiziono di lancio, per rendersi pari in potenza alla nave e ferirla a morte; con lo scopo per la nave di mantenere il più a lungo possibile la torpediniera nella sua inferiorità, cioè in posizione da non poter effettuare il lancio, e di distruggerla in questo periodo a colpi di cannone.

In queste condizioni l'inferiorità della torpediniera è troppo manifesta, e la sua riuscita non sarà possibile che in particolari circostanze; le cose invece mutano d'aspetto quando l'attacco è condotto almeno da tre torpediniere. La loro tattica allora deve essere quella di chiudere in mezzo la nave, e mentre due l'obbligano a manovrare, la terza corre all'assalto. La nave dal canto suo maneggierà la sua barra per non trovarsi in questa condizione svantaggiosa e, alle strette, si caccierà sempre sulla prora della torpediniera più vicina.

È una lotta lunga e difficile, e le torpediniere dovranno badare di tenersi nelle manovre preliminari il più che è possibile fuori il raggio di massima efficacia dei cannoni della nave. Prolungando opportunamente questo periodo, stancheranno il nemico, gli faranno consumare molti proiettili, aumenteranno l'eccitamento dei puntatori, e faranno accrescere la nuvola di fumo che faciliterà la loro azione. Si intende quindi tutta l'utilità delle polveri senza fumo, e la necessità che ha la nave di avere dei puntatori calmi e bene disciplinati.

Naturalmente quanto maggiore è il numero di torpediniere, ossia quanti più sono i punti dell'orizzonte dai quali partono gli attacchi convergenti verso il centro dell'orizzonte stesso, che è rappresentato dalla nave, tanto maggiore sarà la probabilità di successo.

A questo proposito dovrei ricordare le nostre esperienze, ma per brevità ho sempre omesso di parlare dei nostri studi ed esperienze, perchè sono a noi tutti ben noti ed il lettore benevolo ricorderà facilmente gli esempi che possono confermare i miei modesti ragionamenti.

Da tutto ciò segue che la riuscita dell'attacco dipende dal piano stabilito per eseguirlo e dalla contemporaneità dello sforzo: onde è che il nucleo delle torpediniere che si propone un'azione deve avere un piano bene stabilito anticipatamente; e come si disse per le squadre, le flottiglie torpediniere stabiliranno il modo di operare in ogni circostanza, e spetterà al capo di scegliere il piano di attacco e di segnalare il momento dell'assalto. La guerra turco-russa conferma questo principio, ed infatti di cinque attacchi torpedinieri, due soli: quello contro il bastimento di guardia a Batum, e nella rada di Suchum, riuscirono perchè furono svolti in base ad un concetto ponderato e chiaramente definito.

Anche qui si impone il gran principio che il risultato della guerra è il frutto degli studi fatti in tempo di pace, ed a questo proposito bisogna ricordare il gran vantaggio che ha il siluro sul rostro, perchè permette al comandante di sperimentare a lungo la sua arma.

Di notte è difficile fare segnali, ed una delle quistioni più delicate riguarda proprio il modo col quale il capo trasmetterà i suoi ordini, tanto più che questi segnali devono rimanere nascosti al nemico, onde le cure e gli studi più minuziosi saranno rivolti alla soluzione di questo problema. Ma siccome sarà difficile eliminare tutte le difficoltà, si può arrivare ad immaginare fino le torpediniere legate le une alle altre (il tempo permettendolo), finchè non si farà il segnale dell'attacco. Le barche che corsero all'assalto delle navi chinesi sul Min si perdettero spesso di vista, ed al ritorno dovettero ricorrere a questo espediente per navigare di conserva. Eppure in quella circostanza il nemico era ormeggiato e non aveva difese di ostruzione e di una seria vigilanza; l'azione sarebbe forse mancata, ed in ogni caso avrebbe perduta la sua unità, se il nemico fosse stato in moto.

Allo stesso modo che l'attacco d'una nave in moto è difficile, o quasi impossibile, meno circostanze favorevoli, con una sola torpediniera, mi pare che l'unità della squadriglia debba essere almeno la divisione di due barche; esse mano-

vreranno insieme, e così la loro azione sarà più potente, si potranno coadiuvare per offendere, e soccorrere, e diventerà pericolosa, o almeno più difficile, la manovra della nave che, ridotta agli estremi, si getta sulla prora della torpediniera più vicina, per impedirle di mettersi nella posizione di lancio.

Siccome il carattere dominante della tattica delle torpediniere è la sorpresa, così gli attacchi delle torpediniere, scompagnate dalla squadra, avranno luogo più generalmente di notte; ma non bisogna dimenticare che più scura è la notte e più vigilante sta il nemico. Esse opereranno di giorno solamente quando, per la mancanza della squadra stessa, non si ha altro mezzo per impedire un'operazione costiera, o altre offese: « Signori, attaccate ogni bastimento nemico che tenti venire in su, affinchè non m'impedisca di mettere a posto lo sbarramento di torpedini sopra corrente », ordinò Noviloff ai comandanti delle barche russe sul Danubio. L'importanza della riuscita dell'operazione consigliava il sagrificio delle barche, e le torpediniere, come spesso abbiamo ripetuto, debbono essere pronte sempre a questo nobile ed utile sagrificio. Ma è da notare che i russi avevano il vantaggio che il nemico, sul fiume, non trovava acque sufficienti per manovrare: ed è questo uno di quei vantaggi che bisogna procurarsi o di cui bisogna sempre saper profittare.

Nella guerra delle torpedini la decisione pronta, la misura esatta, l'audacia sono fattori importantissimi della vittoria, e bisogna anche, è una dura necessità, ricorrere all'insidia. Una giovane ed illustre persona, visitando una nave da guerra, disse vedendo i siluri: *Je ne les aime pas, ça est lâche;* ma invece il siluro è un mezzo potentissimo di guerra, è la fionda che rese Davide pari al gigante: il piccolo campione era bene esposto agli sforzi potenti del suo grande avversario che voleva stritolarlo: gloria a lui se ebbe l'abilità di ricorrere all'arte, per trovare il modo di equiparare la disuguaglianza. Il battello carico di frutta, e la elegante baleniera che nascondevano delle torpedini nella guerra chilena-peruviana sono un buon mezzo di guerra, ma i coal-torpedo furono un

triste mezzo; noi col siluro non arriveremo a questi estremi, ma sarà sapienza il saper scegliere le circostanze per non esporci alla potenza del nostro avversario, quando la distanza ci rende inermi, tanto più che il suo scopo sarà quello di distruggerci prima che arriviamo nelle condizioni di offenderlo. Ci veda pure nel momento in cui arrivati in buone condizioni ci lanciamo all'assalto: le faville che caccierà il forno nell'istante in cui ordineremo a tutta forza, segnaleranno il gran momento della lotta; ma allora siamo pari, e il duello sarà nobile e grande.

L'ammiraglio Courbet, che manda le sue bocche all'attacco citato del fiume Min il giorno del 1° dell'anno cinese perchè, come egli stesso dice, il nemico distratto dalla festa si sarebbe fatto sorprendere più facilmente, ci mostra con quanto studio vanno cercate le condizioni propizie all'attacco, e tentati gli stratagemmi, specialmente per fare arrivare coperte o mascherate le torpediniere all'attacco.

Gli scrittori generalmente ammettono, come dicemmo, che le torpediniere opereranno sempre sole, con piani propri e guidate dai loro capi, quando accompagnano una squadra. In generale si può dire che esse profittano delle navi a cui sono uniti o per mascherare il loro attacco, oppure per profittare delle condizioni determinate dall'attacco. Nel trattare della battaglia dicemmo che ha fatto il suo tempo l'idea di impiegare le torpediniere come catene di cacciatori che attaccheranno prima il nemico, come voleva p. e. Campbell, che fu uno dei primi a dettare un piano per le navi o navicelle destinate all' uso delle torpediniere (allora era in voga il siluro Harwey); egli riteneva che esse si sarebbero lanciate nella formazione nemica, per disordinarla e facilitare l'attacco alle navi di linea. Ma non si teneva conto dell'azione delle torpediniere nemiche e delle cattive conseguenze dell'urto prematuro di queste navi leggiere e delle manovre proposte da Freemantle, precedentemente descritte, grazie alle quali si evita l'attacco e si distruggono le barche che il nemico ha avuto il torto di spingere innanzi.

Ammesso che l'ordine di battaglia sarà sempre un ordine composto, in cui una almeno delle linee si formerà con le navi torpediniere, le barche guidate e protette dagli incrociatori torpedinieri, oltre a concorrere allo svolgimento della battaglia, tenteranno un assalto tutte le volte che le condizioni lo permetteranno. Ma bisogna supporre che le navi simili del nemico tenteranno di arrestarle, e si impegnerà una lotta ad oltranza tra di loro, ed i vincitori, coperti dal fumo, andranno a portare la distruzione nella linea di battaglia.

È facile però da questo stato di cose dedurre che l'arte di chi comanda questi assalti deve consistere nell'impiegare i suoi incrociatori veloci o i cacciatorpedinieri per arrestare le barche nemiche, e lasciare le proprie torpediniere libere di penetrare od assaltare la linea nemica. Allora, se non si riesce a far manovrare in tempo le navi, spetterà alle torpediniere aggregate a ciascuna nave di difendere la nave stessa, salvandola, quando occorra, col proprio sacrificio.

Nel caso poi di un attacco isolato, se questo avviene di giorno, la squadra o la nave piglieranno caccia, mentre i cacciatorpedinieri o gli incrociatori torpedinieri cercheranno di distruggere gli assalitori, ai quali non rimarrà probabilmente da fare altro che ritirarsi. Ma se la squadra non ha navi adatte a questo scopo allora si impegnerà una lotta di velocità tra le barche e le navi. Queste, se sono molte, correranno sopra un ordine molto esteso per rendere più difficile alle barche di circondarle; ma se sono poche, il cómpito delle torpediniere sarà più facile. Esse correranno sempre a tutta forza mantenendosi, come dicemmo, molto lontane o descrivendo opportunamente delle rotte a zig-zag fino al momento in cui, avendo circondato il nemico, correranno all'assalto. Ma è difficile che si riproduca una simile condizione di cose, la squadra non sarà mai formata di sole corazzate, ed in generale l'assalto di giorno non darà buoni risultati.

Di notte la rapidità massima dell'azione deve svilupparsi dal momento in cui il capo segnala l'assalto, ed allora si correrà a tutta forza, ma fino a quel punto si andrà adagio finchè

si può, tenuto conto della velocità del nemico, per non svegliare l'attenzione colle faville del fumaiuolo, e col rumore delle macchine. Il capo, che si sarà riserbato di raggiungere il punto più difficile e lontano, quando lo avrà raggiunto e giudicherà che le altre torpediniere sono a posto, segnalerà: « attaccate ». Sarà difficile nascondere questo segnale al nemico, ma non importa, perchè in quel momento le torpediniere mettendo a tutta forza, sarebbero scôrte ugualmente.

Si intende facilmente la cattiva condizione della nave che si lascia cogliere in questa maniera, e che è attaccata da più punti; e il suo imbarazzo sarà ancora maggiore se ha delle barche fuori, e non ha stabilito un buon sistema di segnali per distinguerle da quelle del nemico, onde non paralizzare il proprio fuoco. È indispensabile perciò la maggiore vigilanza perchè solamente prevedendo l'attacco si potrà renderlo nullo.

Si proposero degli ordini per le torpediniere, capaci di soddisfare ai bisogni dell'attacco, e di permettere l'assistenza ed il soccorso reciproco, e di osservare il capo per intendere l'indirizzo ed il piano dell'attacco. Per la difesa, o meglio per rendere più difficile il tiro del nemico, si credeva conveniente un ordine esteso e normale alla direzione dell'attacco: così l'autore della battaglia di Port-Said mette le sue torpediniere, in un attacco di notte, sopra una doppia linea di fronte, con grande intervallo nelle linee. La divisione delle linee rappresenta un concetto tattico difensivo, per la seconda linea, perchè il nemico concentrerà l'offesa sulla prima linea, mentre la continuità dell'attacco non è interrotta, perchè in pochi secondi quell'intervallo sarà percorso dalla seconda linea.

L'ammiraglio Freemantle consigliò la formazione a mezza luna, ma se un piano di attacco è indispensabile alle torpediniere, come conseguenza di ciò che abbiamo detto circa il modo di svolgersi dell'attacco stesso, ci pare che non occorra studiare speciali formazioni. Quando si attacca con un nucleo di torpediniere un nemico che ha acque libere in tutti i sensi si cercherà di circondarlo, anche se si corre a rotte opposte, per rendergli impossibile la manovra che è il mezzo più attivo

di difesa; perciò basterà che le torpediniere navighino serrate e compatte nello avvicinarsi al nemico, legate se occorre, e che giunte poi a distanza conveniente, con la massima circospezione si separino, ed ogni gruppo o sezione tenti di guadagnare il rilevamento che gli è assegnato; onde non occorre una formazione ma è necessario solo ordine, audacia, risoluzione ed abilità per attenersi al piano stabilito, ed assaltare con decisione.

Il cômpito che mi era proposto, di trattare esclusivamente il problema tattico navale, è ora finito. Io non ho avuto la vana ambizione di dire delle cose nuove, o almeno delle cose vecchie sotto una forma nuova; ma un'altra che a parer mio, però, può essere utilissima.

Il mondo marittimo è vivamente interessato da tutte le idee ed invenzioni nuove che giornalmente invadono il nostro campo e noi ne studiamo la forma e le applicazioni, e spesso, forse anche senza volerlo, ragioniamo e discutiamo per cercare di renderci con esse famigliari. Così sovente ci troviamo trascinati in discussioni su argomenti serî per quanto nuovi ed importanti in mille circostanze, pigliando spesso il punto di partenza da una frase, dalla notizia di una nuova arma, e qualche volta anche da un concetto espresso sotto la forma di una sentenza. Ma chi di noi non conosce queste calde discussioni di bordo che rassomigliano del resto a tutte le discussioni fatte alla buona tra amici alla fine del pranzo, eccitate dal profumo delle buone sigarette? A poco a poco ci scaldiamo innamorati dal soggetto, tutti i presenti entrano nella discussione, ed allora le idee si incrociano, si urtano scompigliate, e sono enunciate contemporaneamente. Preoccupati delle nostre idee più che delle ragioni dell'avversario, sovente riduciamo ad un paradosso il concetto principale, che poteva essere ispirato da una idea ponderata, giusta, nuova, utile forse; e seguitiamo a ragionare disordinatamente; e soventi anche perdiamo di vista il soggetto primitivo e divaghiamo sempre e generalmente ognuno resta colla propria opinione.

Eppure queste discussioni così spesso ripetute dopo una giornata di lavoro, quando il corpo e lo spirito avrebbero bisogno di discorsi allegri e spensierati per riposarsi, dimostrano che ferve tra noi un gran lavoro, che c'è una gran quantità di idee nuove, e che si vuole mostrare il frutto dei nostri studi e tentare le nostre forze. Per tutto ciò io ritengo che sia un vero danno dimostrare tutta questa vitalità solamente in discussioni sterili e che molto utile sarebbe far pigliare ai nostri ragionamenti una forma scientifica ed ordinata; in modo che potessero svolgersi con tutta la serenità necessaria perchè diventino produttivi.

Allora le idee buone si farebbero luce, molte idee che a prima vista paiono disparate, esposte chiaramente e logicamente, finirebbero coll'accordarsi, e verso un unico ed importante concetto tenderebbero i nostri studi.

Ma ciò non può farsi da noi come in Francia ed in Inghilterra con quelle mirabili istituzioni in cui si trattano tra gli ufficiali le quistioni più importanti dell'arte navale, perchè quelle istituzioni trovano la loro vita naturale nel gran numero di ufficiali, che quelle marine, per la larghezza dei loro quadri, possono tenere sbarcati. E perciò noi dobbiamo ricorrere alla discussione scritta in questa nostra *Rivista*, e forse questa forma di discussione potrà essere più vantaggiosa della parlata, perchè permette molta più ponderatezza.

Con questi scritti noi giovani avremmo agio di svolgere i nostri studi, ed esporre e discutere le nostre idee, mentre gli ufficiali provetti e temperati da forti studi e lunga esperienza potrebbero ascoltare e guidare i nostri ragionamenti ed intervenire per mettere d'accordo i dissidenti e più spesso ancora per fare la luce nelle quistioni oscure e stabilire idee e concetti nuovi.

Così a poco a poco noi ci arricchiremmo di un importante materiale, mentre più chiaramente potremmo mostrare al paese che il lavoro ferve tra noi, ed assicurarlo che quando esso - senza arrestarsi innanzi ai sacrifizi finanziari - avrà compiuto l'opera sua e ci affiderà un buono e forte naviglio, noi saremo sempre pronti a condurlo alla gloria.

Ecco così espresso lo scopo che io mi sono proposto con questo scritto, e se non comincio bene questo lavoro, non è un male, perchè per quel santo spirito di corpo che è l'anima di tutte le istituzioni militari, qualche mio compagno si sentirà incitato a scrivere per dimostrare che si può e si sa far meglio.

E se anche uno solo dei miei colleghi risponderà al mio modesto appello, io mi sentirò largamente ricompensato delle mie fatiche.

G. Ronca

Tenente di vascello.

IL PERSONALE NON-COMBATTENTE

SULLE NAVI DA GUERRA

È noto che la macchina a vapore fu accolta come le armi da fuoco lo furono dai cavalieri del trecento; ma è noto pure che non ostante le carezze di matrigna che essa ricevette al suo nascere, dissipò ben tosto la sorpresa che aveva cagionata, si impose poscia e finì col trionfare dalle vecchie tradizioni.

Così la lotta fra la vela ed il vapore fu terminata il giorno in cui morì l'ultimo vascello misto.

La guerra sul mare ha certo esercitato in tutti i tempi una grande azione sulla sorte dei popoli; egli è perciò che la battaglia d'Azio decise dei destini del mondo, mentre la disfatta dei Pisani alla Meloria segnò il principio della loro decadenza; nè è men vero che la vittoria degli inglesi ad Aboukir, pose costoro in grado di dettare sorti novelle all'Europa.

Dunque l'invenzione attribuita dal paganesimo a Dedalo cadde dall'ossequio in cui era tenùta; oggidì alzano la vela legni che fanno navigazione costiera di minima importanza e viaggi di diporto.

Le milizie manovranti e combattenti degli antichi legni da guerra, formate di galeotti volontari e forzati, furono sostituite da equipaggi militari ed addestrati.

Ma abolita la vela, dato impulso alla macchina e questa gradatamente portata al punto di muovere colossali costruzioni fu pur necessario aumentare numericamente gli equipaggi. Donde la necessità di assegnare su una nave un congruo numero di uomini, non chiamati a combattere principalmente, ma adibiti al maneggio de' congegni difficilissimi delle macchine a vapore.

Questo accrescersi di uomini, non chiamati a combattere principalmente, sulle navi dove pur si ha da lottare con lo spazio, preoccupò chi presiede alle cose delle varie marine, tanto che studi speciali furono fatti da molte commissioni.

Ma per quanto consta nulla di decisivo si conchiuse nè in Germania, nè in Inghilterra, nè in Francia.

Nella nostra marina, nel 1868 o 1869, fu tentato qualche esperimento per una diminuzione od almeno per la riunione di diverse attribuzioni; ma, a quanto pare, questi esperimenti non diedero buoni risultati pratici.

Nella società l'opera deve essere divisa secondo vuole l'utile suo, come a bordo d'una nave è tenuto conto delle qualità di ognuno per il suo miglior governo.

Ma certo un gran vantaggio sarà quello di avere a bordo gente che nel momento del bisogno potrà essere utile a doppio incarico.

Vi fu qualcuno che criticò la composizione degli equipaggi delle navi attuali dicendola eccessivamente determinata; ma oltre che tale giudizio è combattuto da competenti uomini tecnici, conviene del pari osservare che oggidì, su una nave da guerra vi sono macchine svariate ed importanti e delicatissimi congegni, tutto materiale di gran valore, che richiede cure continue ed intelligenti.

Ed a chi il numero degli individui destinati sulle navi sembrasse eccessivo, osserveremo che le galere antiche del secolo XVIII, quelle fortezze galleggianti lunghe piedi 145, larghe piedi 21, con le opere morte, con remi lunghi piedi 42, avevano pure uno equipaggio di settecento uomini circa divisi nel modo che segue:

1 ammiraglio [1]
1 comito
1 piloto
1 incaricato dell'amministrazione
1 chirurgo
1 medico
200 soldati, compresi gli ufficiali
4 capi bombardieri
8 bombardieri
2 remai
4 calafati
4 marangoni
343 remiganti
60 marinari.

L'equipaggio delle galere genovesi nel secolo XIII e XIV componevasi di circa trecento uomini (secondo Michele Canale, *Storia civile e commerciale dei genovesi*) così diviso:

1 padrone
2 comiti
2 scrivani
180 remiganti
25 balestrieri.

E nel secolo XVI vediamo le stesse galere nello stesso modo armate.

Le galere dei pisani, ad un dipresso della forma e dimensione di quelle degli altri popoli ma forse più veloci al corso delle galere stesse dei genovesi, avevano il seguente equipaggio [2]:

1 capitano
1 tenente
1 amministratore

---

[1] FRANCONE BRANDIMARTE, GIOVANNI DA FIRENZE, *Armamento delle galere*.
I veneziani usarono queste fortezze galleggianti alla battaglia di Lepanto.
[2] NERI DI DONATO, *Cronache*.

1 padrone
1 servo
20 arcieri
180 remiganti.

Ora fra gli studi fatti per diminuire il rapido accrescersi dei non combattenti sulle navi, degno di nota è quello del signor Harry Williams in un articolo pubblicato dall'*Illustrated Naval and Military Magazine.*

Non è lontano, speriamo, quel giorno in cui verremo all'ideale da tanto tempo ambito degli equipaggi fissi.

Raggiunto questo ideale di equipaggio fisso come saranno forse possibili riduzioni nell'amministrazione, dividendo quella di terra da quella di bordo, ed una semplicità nelle varie scritturazioni di leva, matricola, variazioni ecc., così potranno esplicarsi nuovi criteri sulla distribuzione de' tanti e svariati incarichi, che son fatti alla gente di mare.

Riassumiamo qui appresso, a titolo di studio, l'articolo del signor Harry Williams.

Attualmente, osserva l'autore profondo conoscitore delle macchine e del loro personale, i non combattenti sulle navi della marina inglese formano il 27 per cento su navi minori ed il 41 per cento sulle grosse navi.

Dei non combattenti molti sono i fuochisti. Perchè, si fa a domandare il signor Harry Williams, non possono addestrarsi questi individui in modo da divenire abili cannonieri?

Sarebbe facile raggiungere lo scopo, facendo un piccolissimo aumento al numero attuale dei fuochisti e disponendo il numero in modo che sia divisibile in quattro parti uguali, tre delle quali potranno costituire il contingente necessario per l'esercizio delle macchine a vapore.

Del numero totale si propone, dunque, che i $^3/_4$ (la forza attuale della nave armata) siano impiegati in macchina e l'altro quarto sul ponte come personale combattente.

Si dovrebbe stabilire il servizio in modo che tutti i fuochisti ricevano la necessaria istruzione e destinati però in guisa che ciascuno dovesse, ogni quattro mesi, restar tre mesi in macchina ed un mese sul ponte.

Quattro dovrebbero essere le liste dei nomi, designate a mo' d'esempio così: *A, B, C, D;* ognuna comprendente $^1/_4$ del numero totale dei fuochisti fissati per nave in armamento.

Una nave da battaglia di 10 630 tonnellate, con una forza di macchina di cavalli 12 754, nella marina inglese, ha fuochisti di 1ª e di 2ª classe 93; capi fuochisti 16; aggiungendo 5 capi fuochisti e 31 tra fuochisti di 1ª e di 2ª classe, si avrà un totale di capi fuochisti 21. fuochisti di 1ª e di 2ª classe 124.

Divisione in categorie *A, B, C, D:*

A	capi fuochisti	5	fuochisti 1ª e 2ª classe	31
B	»	6	»	31
C	»	5	»	31
D	»	5	»	31
		21		124

Diviso il personale in quattro liste *A, B, C, D,* ed alternando il servizio di mese in mese avremo:

MESI	Servizio di coperta			Servizio di macchina		
	Liste	Fuochisti capi	Fuochisti di 1ª e di 2ª classe	Liste	Fuochisti capi	Fuochisti di 1ª e di 2ª classe
Gennaio....	Lista *A.*	5	31	*B. C. D.*	16	93
Febbraio...	» *B.*	6	31	*A. C. D.*	15	93
Marzo.	» *C.*	5	31	*A. B. D.*	16	93
Aprile......	» *D.*	5	31	*A. B. C.*	16	93

E così di seguito, anche se l'armamento non avvenisse nel mese di gennaio.

Certo si è, che adottando questo piano occorre un leggerissimo aumento di fuochisti, ma questo stesso aumento non porterà danno nè aumento di spesa, perchè sarà certamente possibile una diminuzione negli uomini addetti ora al servizio di coperta.

L'istruzione di tutti i fuochisti delle navi della flotta nei doveri di combattenti non potrà certo farsi in tempo ristretto, ma ammesso pure che occorra non meno di dieci o dodici mesi, sarà certamente

un gran vantaggio; mentre un buon fuochista, pur dotato di regolare intelligenza, potrà diventare abbastanza istruito nel nuovo servizio.

Nella marina inglese il maggior numero dei fuochisti resta in servizio per ventidue anni.

Quando ammessi, sono addetti per circa sei mesi sulle navi in riserva per addestrarsi nel servizio delle caldaie e dei fuochi. Dopo questo corso sono inviati sulle navi armate od in riserva.

L'individuo dopo quattro anni dall'ammissione potrà dirsi buonissimo fuochista; egli potrà essere istruito nel servizio di cannoniere durante lo stesso periodo di tempo, oppur subito dopo, e fare i due servizi durante i diciotto anni che gli rimangono di ferma.

Ma, naturalmente, per conseguire un buon risultato sarà indispensabile:

1° Che nessun fuochista sia esente dall'istruzione di cannoniere;

2° Che una volta cominciato il servizio cumulativo fra coperta e macchina, per nessun motivo venga interrotto tanto in porto che in navigazione;

3° Che sia tenuta rigorosa nota dei progressi fatti dai fuochisti nel servizio di cannoniere e dell'abilità nei due incarichi sia tenuto conto pei futuri avanzamenti.

All'attuazione di questo progetto, varie obbiezioni, certo, potranno sollevarsi e la prima (quella che sorgerà più spontaneamente) sarà: che i fuochisti non saranno più abili come tali ed i cannonieri nemmeno; ovvero, che col cumulo delle due funzioni saranno poco pratici e nel primo e nel secondo incarico; mancando così in ognuna delle due attribuzioni il normale livello di abilità.

A questa seria obbiezione si potrà rispondere che attualmente la vela essendo stata sopraffatta dalla macchina, il vapore ha fatto accrescere l'efficacia dei fuochisti. E d'altra parte non si maneggiano forse a vapore le più importanti artiglierie?

Il fuochista, dopo un fissato periodo di servizio in macchina, diventa abile nelle sue attribuzioni, e se pur se ne allontana temporaneamente per eseguire altra istruzione, non dimentica certamente nè perde la pratica acquisita.

In Inghilterra appunto, una prova di quanto sopra si è detto sta nel fatto che i costruttori di macchine, all'atto della consegna di nuovi motori, per quanto autorizzati a valersi dell'opera di fuochisti mercantili nelle prove, chiedono sempre di preferenza i fuochisti militari, come quelli che riescono ad avere la forza fissata dal contratto a

preferenza di ogni altro. E però li reclamano i costruttori di macchine perchè, a seconda del maggiore o minore sviluppo di forza e di velocità, è oppur no concesso loro il premio stabilito dal contratto.

L'abilità di un buon fuochista non verrà quindi a scemare, rimanendo egli qualche tempo addetto al servizio di coperta per un dato periodo di istruzione come cannoniere. Nè può accadere che divenga poco abile in ambedue i servizi.

Un'altra obbiezione sarà quella che in Inghilterra, come in ogni altra nazione, i fuochisti sono meglio pagati che i marinari dello stesso rango; perciò la sostituzione di un dato numero di questi potrà apportare un piccolo aumento di spesa.

Non sarà molto rilevante il numero dei fuochisti chiamati a rimpiazzare i marinari ma, per contro, dall'avere un personale addestrato in due incarichi deriverà non poca utilità per il servizio, nè si sarà talvolta obbligati a ricorrere ad espedienti provvisorî, che il più delle volte, poi, si chiariscono per dannosi.

Da ultimo, il personale, addestrato nei due incarichi, quando congedato formerà indubitatamente una valida riserva.

Fin qui il Williams. Certo, l'applicazione di criterî tanto nuovi, da parere a taluno persino arditi, non potrà compiersi facilmente. Ma - a parte qualsivoglia giudizio - siamo di avviso che, nell'interesse della marina, convenga studiare come e quando far pro del suggerimento per rialzare d'un tanto il coefficiente di utilità dei nostri fuochisti.

DANTE PARENTI.

IL MISURATORE DI DISTANZE

DEL TENENTE DI VASCELLO FISKE

La *Rivista marittima*, nel fascicolo di marzo dello scorso anno, si è già occupata di questo telemetro, che fu esperimentato sull'incrociatore *Chicago* degli Stati Uniti del Nord America. In seguito a questi esperimenti e ad altri fatti sull'incrociatore *Baltimore*, l'inventore ha apportato a questo telemetro importanti modificazioni. Crediamo perciò utile per i nostri lettori riportare dall' *Engineer* la descrizione dello istrumento modificato, del quale si fanno presentemente altri esperimenti in Inghilterra, sotto la direzione dell' *Ordnance Committee*. [1]

Due istrumenti, gemelli, sono collocati su piedi o colonne fissati sul ponte, alla distanza di 92 yards l'uno dall'altro, ed uniti con un circuito elettrico cui è adattato un telefono (fig. 1).

Allorquando i cannocchiali sono paralleli tra loro, la distanza si legge come « infinita »; ma allorchè essi si spostano da tale parallelismo, la distanza per la quale i loro assi s'incontrano, è automaticamente indicata su di un arco graduato con le diverse distanze; ciò può essere spinto fino a 30 000 yards, il che è decuplo del necessario per gli attuali tiri in mare, e permette pure di ottenere la distanza di capi, punti di terra, ecc., onde può essere di aiuto nella costruzione delle carte marine, e nei lavori di triangolazione.

Ecco la teoria dalla quale dipende lo strumento. La fig. 2 mostra il semplice ed ingegnoso principio sul quale esso è basato.

---

[1] Anche la nostra marina da guerra in questi giorni esperimenta il telemetro Fiske. Dei risultati ottenuti terremo informati i nostri lettori.
(N. d. D.).

Supponiamo sia AB la linea di base, e T la posizione di un oggetto lontano, del quale devesi determinare la distanza AT.

Dal triangolo ATB abbiamo:

$$AT = \frac{AB}{\text{sen } ATB} \times \text{sen } ABT$$

Siano C e D due cannocchiali girevoli sui punti A e B e che strisciano sulle semi-circonferenze E ed F. Tali semi-circonferenze con i loro centri ai punti A e B, poggiano con le loro estremità sul prolungamento della linea di base AB. Sia il cannocchiale C diretto al punto T prendendo la posizione $C'C$. L'angolo $C'AC$ sarà uguale all'angolo ATB e la porzione della semi-circonferenza E limitata tra le posizioni C e C' del cannocchiale sarà la misura dell'angolo ATB.

Nella precedente formula la linea di base AB è misurata, e l'angolo ABT si legge al cannocchiale; e se tale angolo ABT è retto, come è indicato nella fig. 2, il sen ABT diventa l'unità.

Rimane quindi a determinare l'angolo ATB per avere la distanza AT; cosicchè tutto riducesi a trovare un mezzo semplice e rapido insieme per determinare l'angolo ATB.

Per tale scopo le semi-circonferenze E ed F, sono unite elettricamente con una pila P, ed un galvanometro G, in modo da formare un ponte di Wheatstone, i quattro bracci del quale sono rispettivamente rappresentati in figura dalle linee a, b, c, d.

I fili che partono dalla pila vanno ai punti d'appoggio dei cannocchiali A e B: questi punti d'appoggio essendo isolati dalle semi-circonferenze E ed F, la corrente passa dai cannocchiali alle semi-circonferenze, e da queste si suddivide nei fili a e b per la E, ed in quelli c e d per la F.

Ciò è stabilito in maniera che allorquando i due cannnocchiali C e D, formano un angolo retto colla linea di base, e che quindi sono paralleli tra loro – il ponte di Wheatstone si bilancia, e l'ago del galvanometro non muove. Quindi, allorchè le linee di mira dei due cannocchiali sono parallele, il galvanometro indica una distanza infinita, il che deve naturalmente essere, non potendosi in tale caso prendere la distanza di alcun oggetto.

Ma se uno dei cannocchiali è tolto dal suo parallelismo con l'altro, cioè se p. es. il cannocchiale C prende la posizione C', allora il ponte non sarà più bilanciato e l'indice del galvanometro si sposterà; il grado d'inclinazione di quest'indice essendo in rapporto con la lunghezza dell'arco incluso tra le due posizioni C e C' del cannocchiale,

cioè maggiore allorchè l'arco è più grande; cosicchè, con una pila di una forza costante, diviene possibile determinare la grandezza dell'arco d' inclinazione del cannocchiale C, osservando semplicemente la indicazione del galvanometro.

Evidentemente a misura che cresce l'angolo compreso tra le due posizioni del cannocchiale C e C', la lunghezza della linea $A\,T$, ossia la distanza dell'oggetto, diminuisce, e quindi le piccole distanze sono segnate da un grande spostamento dell'indice del galvanometro, e viceversa. Quando tale indice non è spostato dallo zero, esso segna una distanza infinita, ciò significando che i cannocchiali C e D sono paralleli tra loro. Per maggior convenienza il tenente Fiske, adopera, a questo scopo, un galvanometro che ha gli spostamenti dell' ago proporzionali alla differenza di potenziale dei suoi reofori.

Col metodo ora descritto, le operazioni necessarie per avere la distanza, sono ridotte facili e rapide, e si ottengono con apparati molto semplici.

Due osservatori devono essere ai cannocchiali C e D, mirando l'oggetto che si vuol osservare, mentre un terzo osservatore, legge la distanza sul galvanometro, essendo questo provveduto di una appropriata scala in unità lineari (yards).

Intanto, se l'angolo $A\,B\,C$ non è retto, il fattore seno $A\,B\,T$ deve essere preso in considerazione nel risolvere la formula

$$A\,T = \frac{A\,B}{\text{sen}\,A\,T\,B} \times \text{sen}\,A\,B\,T$$

ossia, in altri termini, l'osservatore al galvanometro deve moltiplicare la distanza che legge, per il sen $A\,B\,T$, espresso numericamente, affine di ridurre la distanza indicata alla vera distanza.

L'angolo $A\,B\,T$ è letto direttamente sulla semi-circonferenza F.

Nella precedente dimostrazione si è ammesso che la resistenza nel circuito resti costante; tanto allorchè i due cannocchiali sono paralleli l'uno all'altro nella posizione C e D, cioè ai punti di mezzo delle due semi-circonferenze, come allorquando si inclinano mettendosi nelle posizioni C' e D'. Ma nel fatto tale resistenza non resta la medesima, allorchè i due cannocchiali si trovano presso alle estremità di tali semi-circonferenze. Ossia: - se la resistenza del circuito ha un certo valore quando i cannocchiali sono in C e D, essa sarà minore quando i cannocchiali si trovano in C' e D'. - Ora la variazione di resistenza che si deve a tale cambiamento di posizione, influirà

sulla resistenza totale del circuito, di una quantità che dipende dal rapporto tra il circuito intiero e gli archi *C' C* - *D' D*.

Se tale rapporto è piccolo, come facilmente può farsi con l'introdurre una forte resistenza tra *A* e *B*, nel punto *I*, allora la variazione di resistenza, dovuta alla diversa posizione dei cannocchiali, sarà resa inapprezzabile, e quindi la totale resistenza del circuito, può considerarsi come costante, quantunque l'angolo *A B T* differisca dal retto; e la variazione del galvanometro rimane sempre proporzionata agli archi *C C'*.

Se poi non si pone tale forte resistenza nel circuito della batteria, allora la diminuzione della resistenza dovuta alla diversa posizione dei cannocchiali, cioè ai punti centrali delle semi-circonferenze, ed alle estremità di esse, sarà in un certo rapporto con la resistenza dell'intero circuito. — E siccome questa diminuzione di resistenza è accompagnata da un corrispondente aumento nella forza della corrente, le inclinazioni dell'indice del galvanometro saranno sempre maggiori per un dato angolo *A T B*, a misura che i punti *C'* e *D'* si avvicinano alle estremità delle rispettive semi-circonferenze, cosicchè le distanze indicate dal galvanometro, sono minori di quelle che sarebbero state indicate se vi fosse stata una forte resistenza nel circuito.

Di più, se la resistenza della batteria tra *A* e *B* è piccolissima in relazione col resto del circuito, la diminuzione della resistenza dell'intero circuito, dovuta al cambiamento di posizione dei cannocchiali, può diventare abbastanza forte, e questo risultato aumenta, se i bracci *a*, *b*, *c*, *d*, che sono connessi alle semi-circonferenze lo siano in punti che distino meno di 90° dalla loro metà.

Se, per esempio, questi fili vi sono uniti ad 81 gradi, e se la resistenza del circuito è un decimo di quella dell'arco di 81 gradi, allorchè entrambi i canocchiali sono portati alla posizione di 60° dal punto mediano delle semi-circonferenze, la resistenza dell'intero circuito è quasi la metà di quello che sarebbe allorchè i cannocchiali fossero alle posizioni *C* e *D*. — Conseguentemente, se lo spostamento angolare dei cannocchiali è stato di 60° dal punto centrale, la corrispondente inclinazione dell'indice del galvanometro sarà quasi il doppio di quella che si ha allorquando i cannocchiali si trovano pressochè al centro delle semi-circonferenze. Onde la distanza indicata nell'ultimo caso è quasi la metà che nel precedente.

Ma, d'altra parte, allorchè il cannocchiale *D*, per esempio, è spostato di 60° dalla posizione centrale, l'angolo *A B T* essendo di 30 o di 150 gradi, il suo seno è uguale ad $^1/_2$, e l'indicazione della distanza

che si legge sul galvanometro dovrebbe essere moltiplicata per questo seno, e quindi ridotto alla metà, onde il fatto della diminuzione di resistenza, cagionata nel circuito, perchè i cannocchiali sono tolti dalla loro posizione mediana, dà automaticamente la correzione del seno $A\,B\,T$, che non vi era stata introdotta.

In ciò che è stato detto precedentemente, abbiamo trascurato la resistenza del galvanometro, e si è supposto che la forza elettromotrice, la resistenza interna della batteria, e quella dei varî contatti restino costanti. Quantunque ciò non sia teoricamente vero, il luogotenente Fiske trova che, adoperando un piccolo accumulatore e facendo i contatti molto accuratamente, nessun errore rimarchevole può essere introdotto.

Accurati esperimenti a mare con tale istrumento mostrano che gli errori ne sono insignificanti, e le indicazioni assolutamente istantanee.

La fig. 1ª mostra lo strumento come attualmente è stabilito sulla nave. I telefoni sono messi in modo che, collocandosi con l'occhio presso l'oculare del cannocchiale, la bocca si trova presso il trasmettitore, e l'orecchio presso il ricevitore: cosicchè i due osservatori sono di continuo in comunicazione tra di loro. I telefoni sono stati aggiunti negl' istrumenti di nuova costruzione perchè, nella pratica del tiro in mare, si è veduta l' importanza di avere una comunicazione istantanea fra i due osservatori.

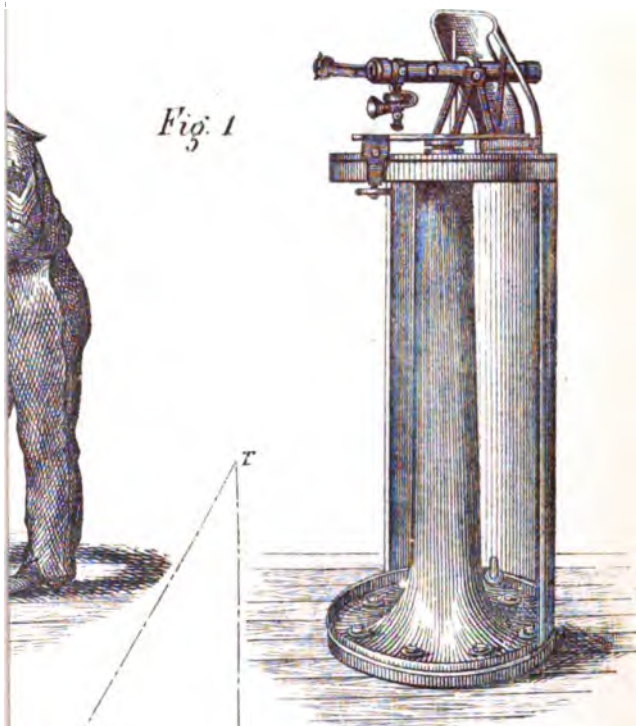
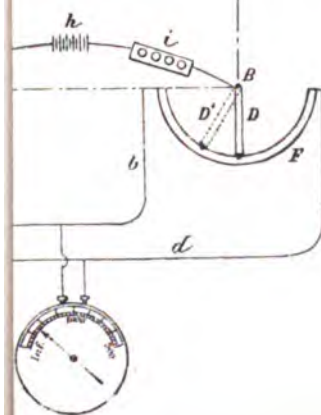
Gli osservatori possono quindi istantaneamente cambiare la loro linea di mira da un bersaglio che si trovi avviluppato nel fumo, ad un altro che sia visibile. Essi possono prendere con rapidità le distanze di diversi punti. Finalmente si avvisano costantemente se i cannocchiali sono o no puntati sull'oggetto, evitando così il pericolo che si legga una distanza sul galvanometro, mentre essa non è l'esatta perchè i cannocchiali si trovano momentaneamente fuori di mira per una sbandata del bastimento: ciò si è trovato di molta convenienza col mare grosso, e rende di assoluta certezza le indicazioni del galvanometro, sia che il bastimento rolli per grosse onde, come allorchè esso trovasi nelle acque calme od ancorato.

L'istrumento è fatto di bronzo, d'alluminio e di ferro, ed è esposto sul ponte senza altra protezione che una copertura sui cannocchiali allorchè non si adoperano.

Non abbisogna d'altra cura che di essere tenuto pulito.

Traduzione di F. VERGARA.

atore di distanze

enente di Vascello Fiske

NOTIZIE SULLE MACCHINE

DELLE TORPEDINIERE FRANCESI

SISTEMA NORMAND

Il signor August Normand ha recentemente fornito al Governo francese quattro torpediniere: tre di esse, cioè la *126,* la *127* e la *128,* hanno un'elica; la quarta, l'*Avant-Garde,* ne ha due. Il consumo del combustibile a piccola velocità, 10 nodi all'ora, risultò tanto limitato nelle prove fatte con la *126,* la *127* e l'*Avant-Garde*, che fu giudicato opportuno studiare con speciale interesse i risultati delle prove che ancora restavano a farsi con la *128.* A tale scopo si fecero con questa torpediniera due corse di otto ore ciascuna in due giorni consecutivi, e si trovò che il consumo del combustibile poteva quotarsi in media a chilogrammi 0.462 all'ora per ogni cavallo vapore. I fuochi vennero accuratamente sorvegliati per mantenerli nelle stesse condizioni, tanto al principio che alla fine della prova. Quantunque non vi fossero motivi per temere che si potesse incorrere in errori, pur tuttavia il signor Normand preferì di limitare tassativamente a mezzo chilogramma per ora e per cavallo vapore il quantitativo del combustibile assegnato all'alimento delle caldaie, quantità straordinariamente piccola questa, se si riflette che le macchine sono compound, ma non a triplice espansione. Le dimensioni principali della torpediniera sono le seguenti: lunghezza totale, compreso il timone, 37 metri; altezza 4 metri; tirante d'acqua medio metri 1.16; dislocamento circa 79 tonnellate.

Il generatore è del tipo locomotiva, ma presenta diverse caratteristiche speciali. In esso vi sono 317 tubi, i quali sono lunghi metri 2.640, ed hanno un diametro di 38 millimetri. La superficie della graticola di combustione è di metri quadrati 2.80. La superficie totale di

riscaldamento è di metri quadrati 132,382, e la pressione in caldaia è di circa 10 atmosfere. I tubi sono conficcati nelle placche a tubi, ed all'estremità corrispondente alla camera a fuoco sono a questa assicurati mediante ghiere a collare di sezione conica, le quali, oltre a garentire le estremità dei tubi ed il loro attacco con la tubiera, valgono ad impedire qualsiasi perdita o sfuggita d'acqua.

Un altare pensile, che scende molto in basso, trovasi incastrato saldamente nel cielo della camera a fuoco, mentre un altro a mattoni refrattarî volge la sua centinatura lungo la graticola. In tal modo viene a formarsi una camera a combustione di tipo speciale, la quale, unitamente alle ghiere a collare, concorre a proteggere perfettamente le estremità dei tubi e le placche a tubi. Il peso totale di questi generatori, compreso quello dell'acqua quotato a tonnellate 4.5, le parti relative alla loro sistemazione e gli accessorî, è all' incirca di 16 tonnellate. È da notare in oltre che la volta esterna della camera di combustione è portata in giù molto più bassa di quello che ordinariamente si usa, e che al corpo del generatore è stato aggiunto un cilindro di circa 60 centimetri di diametro che funziona da camera a vapore. Nella camera ad acqua e lungo ciascuna superficie esposta alla fiamma sono state sistemate alcune sottili lamiere entro i cui spazî, ed esternamente alla lamiera che costituisce l'involucro della caldaia, l'acqua d'alimentazione scende in modo tranquillo e regolare, mentre il vapore e l'acqua possono consecutivamente rimontare senza ostacolo fino alle superficie di riscaldamento diretto. Il forno di questi generatori è molto più alto di quelli congeneri precedentemente costruiti dal signor Normand. I tubi sono di bronzo con le estremità in rame in prossimità delle placche.

Le macchine sono state progettate per sviluppare 900 cavalli vapore di forza quando fanno 320 rivoluzioni al minuto. Il loro peso completo, senza l'acqua delle caldaie, è di circa 12 tonnellate. L'acqua del condensatore ed il serbatoio dell'acqua proveniente dalla condensazione dànno inoltre un aumento di peso di circa tonnellate 1.25. L'acqua di raffreddamento circola automaticamente entro i serpentini del condensatore quando la nave è in moto; una piccola turbina invece provvede alla circolazione suddetta quando la nave è ferma. I due cilindri hanno rispettivamente un diametro di 45 e 70 centimetri, ed una lunghezza identica di 45 centimetri. La scatola di distribuzione è situata fra i cilindri; essa è fusa di getto unitamente al cilindro minore. I cilindri sono completamente foderati, e lo spazio compreso tra le fodere ed i cilindri vien riempito dal vapore proveniente dalla scatola di distribuzione del

cilindro ad alta pressione; inoltre, i rubinetti di spurgo essendo situati nei punti più bassi di queste fodere, lo spazio suddetto può conservarsi sempre asciutto. A ciascuna estremità del cilindro ad alta pressione trovasi una valvola di sicurezza destinata ad aprirsi qualora la pressione diventasse eccessiva, la qual cosa potrebbe accadere rovesciando il movimento delle macchine in azione. Se non vi fossero queste valvole, bisognerebbe, correndo a tutta forza, per invertire il movimento, avere una piccola pressione; ma, stante il loro impiego, il sig. Normand è riuscito a dare piena contropressione a tutta forza; e inoltre non s'incorre in alcun inconveniente quando, muovendo a piccola velocità, il lavoro delle macchine è a tutta espansione. Le valvole agiscono ad ogni urto, permettendo al vapore in eccesso di sfuggire dal fumaiolo, prima della sua immissione nell'orifizio aperto del cilindro. Queste valvole hanno funzionato fino ad ora perfettamente, se si eccettua il caso della rottura di una guida di una di queste valvole, accaduto sulla torpediniera *126*. In principio queste guide venivano assicurate alle valvole mediante viti; in seguito vennero fuse unitamente alle valvole. Il meccanismo di questi congegni è costruito con metallo da cannone e con traversine in acciaio.

I tiratoi sono di bronzo, scanalati per la conduttura dell'olio lubricante, ed a circolazione acquea interna. Lo stantuffo e le bielle sono d'acciaio. I tubi del condensatore sono fissati alle tubiere mediante ghiere a campana, le quali, stante la loro svasatura, consentono facilmente alla loro contrazione od espansione. I pressa-stoppa di qualsiasi genere sono totalmente esclusi. Si dice che questo sistema risponde perfettamente allo scopo. L'acqua d'alimento vien purificata, mediante permeazione attraverso filtri speciali, dalle materie grasse e dalla polvere che la inquinano; indi vien fatta passare entro un riscaldatore consistente in un fascio di tubi, fissati per le loro estremità entro apposite lamiere, situate in una vasca di rame. L'acqua d'alimentazione circola intorno a questi tubi nella vasca, ed una valvola speciale, messa in azione da un eccentrico collocato all'estremità posteriore della leva a gomito, fa passare, durante il periodo di espansione, il vapore del gran cilindro nel riscaldatore. Questo vapore percorre i tubi del riscaldatore seguendo una direzione opposta a quella dell'afflusso dell'acqua. Con le macchine a mezza forza la temperatura dell'acqua d'alimentazione nel riscaldatore sale fino a 70° centigradi circa; a tutta forza, invece, la temperatura suddetta può elevarsi fino a 100°. L'acqua derivante dalla condensazione del vapore passa in seguito nel condensatore mediante una cassetta automatica

di spurgo (steam trap). Una seconda cassetta simile alla precedente serve a prosciugare l'ambiente della camicia di vapore, e l'acqua di espurgo che ne proviene vien fatta circolare entro un serpentino di rame sistemato nel serbatoio, onde utilizzare così il suo calore residuo per elevare la temperatura dell'acqua d'alimentazione che sgorga dal condensatore.

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle prove sotto il punto di vista economico.

Specchio dei risultati a piccola velocità.

		Primo giorno	Secondo giorno
Numero totale delle rivoluzioni		67 100	64.577
Velocità in miglia		10 819	10.412
Consumo del combustibile	Totale durante 8 ore ... Chil.	420.0	400.0
	Per ora ... »	52.5	50.0
	Per ora e per m.q. di graticola ... »	36.6	31.8
	Per 1 miglio ... »	5.34	4.88
	Per 1 miglio a 10 miglia di velocità »	4.54	4.63
	Per cavallo vapore e per ora ... »	0.456	0.444
Acqua per ora ... »		901.75	901.75
Cavalli vapore indicati ... »		119.95	112.33

La notabile economia realizzata durante queste esperienze è da attribuirsi a due cause. In primo luogo il generatore presenta effettivamente tutti i requisiti desiderabili sotto il punto di vista dell'economia. In secondo luogo le macchine utilizzano al massimo grado il vapore ad esse fornito. La Commissione nel suo rapporto assume per valutazione teorica del rendimento del combustibile adoperato nelle prove (che consisteva in mattonelle speciali per torpediniere provenienti da Anzin) 16 chilogrammi di vapore per 1 chilogramma di carbone; ora essendosi in pratica verificato che con i suddetti generatori Normand si ottenevano 12 chilogrammi di vapore per ogni chilogramma di combustibile bruciato, ne consegue che l'utilizzazione del combustibile è stata del 75 per cento, la qual cosa è a ritenersi come un eccellente risultato. Durante le esperienze l'area della gra-

ticola fu ridotta, mediante mattoni refrattarî, a mq. 1.5; i ventilatori non vennero messi in azione, e le porte dei cenerarî rimasero sempre aperte. La superficie di riscaldamento stava alla superficie della graticola nel rapporto di 86.6 ad 1. Il signor Normand dà molta importanza alla sistemazione dei tubi nelle placche a tubi, e cita in proposito un esperimento molto rimarchevole fatto con un generatore da locomobile. Si adattò una cannella alla parete della caldaia, ed entro a questa cannella si fece passare un tubo di piccolo diametro, abbastanza lungo però, onde far sì che una sua estremità restasse dentro alla cannella, mentre l'altra andasse a terminare sul fondo in prossimità della placca a tubi esposta alla fiamma. Messa in azione la caldaia a tutta forza e con tiraggio forzato si aprì la cannella, ma nè acqua nè vapore venne fuori dal tubo. Questa esperienza altamente speculativa serve a spiegare perchè i tubi vanno soggetti a perdite quando si fa uso del tiraggio forzato. Il signor Normand attribuisce l'eccezionale economia di queste macchine: 1° alla rimarchevole efficienza economica dei suoi generatori; 2° alla piena compressione del vapore nel piccolo cilindro, nel quale è stato eliminato lo spazio nocivo; 3° al riscaldamento dell'acqua d'alimentazione; 4° dal surriscaldamento del vapore dipendente dallo strozzamento.

Discutendo la prima di queste condizioni, il signor Normand attribuisce molta importanza al fatto che i prodotti della combustione siano ugualmente diffusi entro tutti i tubi, facendo rimarcare che, quando il tiraggio è molto vivo ed ampia l'area dei tubi, può succedere una specie di selezione o preferenza della fiamma per alcuni tubi o serie di tubi, lasciando gli altri inoperosi ed inefficaci. Per convalidare questa sua asserzione egli cita alcuni particolari d'un esperimento fatto da lui nel 1884 sulla torpediniera 69. Egli collocò nella cassa a fumo una falsa tubiera con fori di diametro più piccolo di quello dei tubi della caldaia, applicandola sulla parte posteriore degli orifizi dei tubi. Dopo circa sei ore di fuoco i tubi si trovarono completamente ricoperti di fuliggine nelle parti che sboccavano nella camera a fumo. Basandosi sopra questo fatto il signor Normand ritiene che i tubi non si sarebbero intasati di fuliggine ed avrebbero funzionato con molto profitto se, invece di restringerne l'orifizio di sbocco, si fosse dato ad esso una forma svasata o conica.

Relativamente alla compressione il signor Normand ritiene che l'utile derivante dall'ablazione degli spazi nocivi, il quale ascende al 10.6 per cento nel piccolo cilindro ed al 6.4 nel grande, sia minimo rispetto a quello che egli si ripromette dal riscaldamento dei fondi

del cilindro, delle luci e dello stantuffo; con ciò si è indotti ad ammettere che la compressione sopra riscalda tanto più il metallo, per quanto più vien ridotta la condensazione iniziale nel cilindro. Questa asserzione però non può ammettersi che alla condizione che l'acqua di condensazione, che si trova dalla parte dello stantuffo esposto alla spinta del vapore, sia in quantità trascurabile, altrimenti il sopra riscaldamento diventa tanto impossibile quanto un accrescimento di pressione. Il signor Normand considera questo sistema di sopra riscaldamento come molto più efficace di quello prodotto dalle camicie di vapore, perchè mentre il primo agisce direttamente sulla superficie del cilindro, il secondo deve trasmettere i suoi effetti attraverso lo spessore delle pareti. Egli fa constatare inoltre che la compressione o spinta d'afflusso del vapore nel cilindro non era stata prima d'ora completamente utilizzata, e ciò a motivo della mancanza di apposite valvole di sicurezza, alla qual cosa egli ha provveduto sistemando sopra i due fondi del cilindro le valvole superiormente descritte.

Relativamente poi al sistema adottato per riscaldare l'acqua di alimentazione, il signor Normand quantunque ammetta che il principio sia lo stesso di quello proposto dai signori McNab e Weir, ciononostante ritiene la sua installazione molto più pratica.

Venendo ora ad esaminare i vantaggi dipendenti dall'ammissione del vapore nel cilindro, prima d'esporre le considerazioni del signor Normand, è d'uopo osservare in primo luogo che Rankine ha dimostrato che quando la pressione d'un dato volume di vapore si abbassa, senza dar luogo a lavoro o perdite, questo vapore può sopra riscaldarsi se asciutto, od asciugarsi se non è secco, a condizione però che esso non sia molto umido; in secondo luogo, poi, non bisogna confondere il vantaggio derivante dall'espansione del vapore dopo l'introduzione, con quello derivante dall'introduzione senza espansione. Il signor Normand fa rilevare che quantunque il surriscaldamento per introduzione non sia teoricamente il mezzo più conveniente, pur tuttavia esso lo è praticamente, perchè gli apparati riscaldatori collocati nella camicia del fumaiolo vanno soggetti a consumo. Nelle caldaie a tubi d'acqua lo strozzamento del vapore è comunemente adottato, particolarmente nelle caldaie sistema Belleville, che danno costantemente 0.703 chilogrammi per centimetro quadrato di pressione in più che non i tubi di presa; egli cita inoltre le esperienze del signor Benazè con le macchine Champlain come una prova dell'economia ottenuta mediante l'impiego degli essiccatoi a rete metallica. Il signor

Normand dubita che possa tornar vantaggioso l'aumentare ancora la pressione nelle caldaie, ed opina invece che possa riuscire più conveniente l'aumentare un poco il diametro dei cilindri, onde ottenere la stessa potenza con una pressione strozzata iniziale più bassa. Nonostante i rimarchevoli risultati ottenuti con le macchine compound suddescritte, egli ora sta fabbricando macchine a triplice espansione per le ventitrè torpediniere in costruzione, e ciò allo scopo di ottenere un più equabile movimento rotatorio negli alberi motori.

Riassumendo, il consumo in queste macchine è risultato estremamente piccolo; esso però non deve sembrare impossibile, perchè in alcune macchine per pompe si è riuscito a realizzarlo in una proporzione anche più vantaggiosa. I diagrammi furono presi ogni mezz'ora; il carbone venne pesato prima d'imbarcarlo, e terminate le prove venne pesato il rimanente, deducendo per differenza la quantità consumata. L'acqua d'alimentazione non venne misurata, tuttavia l'evaporazione, presunta nel rapporto di 12 ad 1, venne dedotta da una caldaia ondulata, sistema Chasseur. Infine può ritenersi che la efficienza di queste macchine sia la seguente:

Risultato ufficiale delle prove a tutta forza.

	Velocità in nodi	Rivoluzioni per minuto	Pressione in atmosfere		Consumo di carbone per ora — Chil.
			Caldaia	Collettore	
N. 126 per due ore	21 087	308	9.1	2.3	840
N. 127 id.	20.695	287.5	9.4	2.6	780
N. 126 id.	20.975	308.5	9.4	2.3	937
Media	....	....	....	....	852
Consumo per cavallo vapore per ora	....	....	....	....	0.865

Questi risultati sono molto istruttivi, e confermano che la massima economia può realizzarsi solamente impiegando vapore secco e neutralizzando gli effetti degli spazi nocivi. L'esecuzione di queste macchine torna a merito del signor Normand.

CRONACA

ARGENTINA. — **La torpediniera *Buchardo.*** — Questa torpediniera di cui si annuncia l'arrivo a Lujan, proveniente dall' Inghilterra, è stata costruita dalla casa Yarrow.

Il suo spostamento è alquanto superiore a quello delle altre torpediniere di 1ª classe *Centella* e *Alerta,* alle quali abbiamo già accennato nei fascicoli precedenti.

Alle prove di velocità, eseguite in Inghilterra, i risultati sono stati buonissimi ed anche migliori di quelli ottenuti dalle altre due torpediniere azidette. (*Boletin del Centro Naval.*)

FRANCIA. — **Armamenti progettati per il 1892.** — Il bilancio, in preparazione al Ministero della marina, prevede i seguenti armamenti per il 1892:

Squadra del Mediterraneo occidentale e del Levante:

1 vice ammiraglio, 2 contr'ammiragli;
6 corazzate di squadra;
2 incrociatori a batteria (*Tage, Cecille*);
1 incrociatore di 1ª classe (*Alger*);
2 incrociatori di 2ª classe (tipo *Davout*);
1 incrociatore di 2ª classe (tipo *Milan*);
2 incrociatori di 3ª classe (*Forbin*);
2 incrociatori torpedinieri (tipo *Condor*);
1 avviso torpediniere;
5 torpediniere d'alto mare (tipi *Agile, Coureur, Avant-Garde*).

Squadra di riserva:

1 vice ammiraglio, 1 contr'ammiraglio;
3 corazzate di squadra (*Colbert, Trident, Richelieu*);
3 corazzate di crociera (*Bayard, Duguesclin, Vauban*).

Divisione corazzata del Nord:

1 contr'ammiraglio;
2 corazzate di squadra (*Marengo, Requin*);
1 guarda coste corazzato (*Furieux*);
1 incrociatore di 3ª classe (tipo *Forbin*);
1 incrociatore torpediniere (tipo *Condor*);
1 avviso torpediniere (*Coulevrine*);
2 torpediniere d'alto mare (tipo *Alarm*).

Si armeranno, inoltre, per la difesa mobile dei porti, compresa la Corsica, l'Algeria e la Tunisia:

4	torpediniere di	1ª	classe,
17	id.	2ª	id.
19	id.	3ª	id.
40	torpediniere;		

ed in riserva, nelle difese mobili:

29	torpediniere di	1ª	classe,
66	id.	2ª	id.
20	id.	3ª	id.
115	torpediniere.		

(*Marine Française.*)

Le prove del *Coëtlogon*. — Un comunicato da Brest annuncia che nelle prove per l'accettazione della macchina, questa nave raggiunse la velocità di nodi 19,7; però le prove dovettero essere interrotte a causa della rottura di una biella.

Si ripeteranno appena riparata l'avaria. (*Temps.*)

Parallelo tra le navi *Marceau* e *Hoche*. — Riesce interessante stabilire un parallelo fra queste due navi. Iniziate sugli stessi piani dell'ingegnere Huin, esse subirono man mano delle modificazioni secondo i criteri speciali di chi ne diresse la costruzione, sanciti naturalmente dal Consiglio dei lavori.

Questi cambiamenti successivi trasformarono radicalmente le due navi in maniera che, ad opera finita, esse possono considerarsi come due tipi affatto diversi. Il *Marceau* ha conservato il tipo di bastimento di alto bordo mentre la *Hoche*, bassa alla estremità, va piuttosto classificata con le navi guardacoste.

Sarà utile fare un esame del valore di queste due navi in base alle successive trasformazioni, che furono ispirate a criteri diversi.

In ordine alle loro qualità nautiche non è possibile concretare ancora alcun giudizio, le navi, non essendo, state ancora sperimentate praticamente; è fuori dubbio però, e ciò ragionevolmente si può asserire *a priori,* che quanto a navigabilità il *Marceau* avrà grande vantaggio sulla *Hoche,* grazie alla maggiore elevazione della sua opera morta.

Quanto all'armamento, il *Marceau* è armato di 17 cannoni da 14 centimetri, di cui 16 in batteria, e di 4 cannoni da 34 centimetri in barbetta, su torri corazzate, sul ponte superiore. La *Hoche* ha 18 cannoni da 14 centimetri, di cui 14 in batteria, e di 4 pezzi di grosso calibro, due da 34 centimetri in torri chiuse, uno a prora e l'altro a poppa, e due da 27 centimetri su torri in barbetta sui fianchi. I cannoni in torri chiuse hanno indubbiamente, rispetto a quelli in barbetta, maggior difesa; però questo vantaggio è bilanciato dall'inconveniente del sensibile aumento di peso. Ed è appunto questo aumento di peso, prodotto dalle torri chiuse, non previsto nei piani primitivi, che ha condotto sulla *Hoche* all'espediente di abbassare l'opera morta alle estremità abbassando in pari tempo le torri.

Con grosso mare l'acqua invade facilmente la parte bassa prodiera della nave, monta sulla torre e ne può facilmente paralizzare la manovra. Cosicchè si hanno da una parte, sul *Marceau,* quattro cannoni da 34 in barbetta, meno protetti ma per contro situati ad una altezza che ne assicura l'utile impiego con qualunque tempo; dall'altra parte, sulla *Hoche,* due cannoni di un calibro un poco inferiore, 27 centimetri, pure in barbetta, e due da 34 centimetri in torri chiuse meglio protetti è vero, ma non utilizzabili in tutte le circostanze.

Soltanto la pratica potrà permettere in avvenire di dare un giudizio esatto intorno al valore di questi due armamenti e determinare quale dei due sia il più utile ed efficace.

Quanto alla velocità, questo fattore così importante della potenza di una nave moderna, nelle ultime prove il *Marceau* ha dimostrato indubbiamente avere incontestato vantaggio sulla *Hoche.* Difatti la velocità raggiunta dal *Marceau* fu di 16.2 nodi, con uno sviluppo di forza di 11 300 c. i., mentre la *Hoche* non superò la velocità di 15.7 nodi.

(Petit Marseillais.)

Il traffico del carbone a Brest. — Si sta studiando, per ordine del ministro della marina, un progetto tendente a migliorare e a facilitare le operazioni di sbarco e d'imbarco del carbone nel porto di

Brest, operazioni che lasciarono molto a desiderare nelle ultime manovre navali.

Si tratterebbe di eseguire degli speciali lavori a Queliverzan e a Parc-au-Duc che permetterebbero la sistemazione di grue e di vagoni allo scopo di accelerare la manovra.

La spesa ammonterebbe a circa 200 000 franchi per ciascun porto.

(Journal des Débats.)

Nuova legge sulle collisioni in mare. — Il progetto di legge che pubblichiamo qui appresso è stato presentato alla Camera dei deputati dal ministro della marina. Esso fu già votato dal Senato nel 1882, sulla proposta dell'ammiraglio Jauréguiberry, il quale fin da allora ricordava doversi l'idea di questo progetto attribuire al signor Farcy nel 1875, in seguito alla perdita del piroscafo *Ville du Havre*.

Nell'esporre i motivi che determinarono la compilazione del progetto, il ministro, pure accennando al fatto che la Francia non ha atteso la conferenza di Washington per cercare nella legge la protezione d'un interesse d'umanità, riconosce che fu in seguito ad una legge analoga, votata agli Stati Uniti, che venne decisa la sua ripresentazione alla Camera.

PROGETTO DI LEGGE

CAPITOLO PRIMO.

Dei delitti e delle pene.

Art. 1. — Ogni capitano, piloto, padrone od uffiziale di guardia che si rende colpevole di una infrazione alle regole prescritte dai decreti in vigore sui fanali da accendersi la notte ed i segnali da farsi in tempo di nebbia, è punito con una multa da 10 a 300 franchi e col carcere da tre giorni ad un mese, o da una di queste due pene soltanto.

Art. 2. — Se l'infrazione prevista nell'articolo precedente, o qualunque altra infrazione alle regole prescritte per la rotta da seguire o manovre da farsi nel caso d'incontro di un bastimento, è seguita da collisione, la multa può esser portata a 500 franchi, ed il carcere a tre mesi.

Se la collisione ha per conseguenza la perdita o l'abbandono di una delle navi, o se cagiona ferite, o la morte di una o più persone, il colpevole è punito con una multa da 50 a 1000 franchi e col car-

cere da quindici giorni a sei mesi; può inoltre sospendergli la facoltà di comandare, per tre anni al massimo.

Art. 3. — Qualunque persona dell'equipaggio che si renda colpevole di mancanza di vigilanza o di qualunque altra mancanza agli obblighi prescritti dal suo servizio, per cui ne segua urto o naufragio, è punito con una multa da 10 a 100 franchi e col carcere da dieci giorni a quattro mesi, o da una di queste due pene soltanto.

Art. 4. — Dopo una collisione, il capitano di ciascuno dei bastimenti abbordati è obbligato, per quanto gli è possibile, senza compromettere il proprio bastimento e la propria gente, di adoperare tutti i mezzi di cui dispone per salvare l'altro bastimento, l'equipaggio ed i passeggieri.

Salvo il caso di forza maggiore, egli non deve allontanarsi dal luogo del disastro prima di essersi assicurato dell'inutilità di qualunque ulteriore assistenza e, se il bastimento si è affondato, prima di aver cercato con ogni mezzo di salvare i naufraghi.

Ogni capitano o padrone che infrange le prescrizioni che precedono, è punito con una multa da 200 a 300 franchi, col carcere da un mese ad un anno e colla sospensione temporanea o definitiva della facoltà di comandare.

Il carcere può essere portato a due anni, se una o più persone sono annegate nel naufragio.

Art. 5. — Dopo una collisione, il capitano o padrone di ciascuno dei bastimenti urtati è obbligato, però senza pericolo del proprio bastimento e della propria gente, di far conoscere al capitano dell'altro bastimento il nome della propria nave, e quelli dei porti di armamento, di partenza e di destinazione, sotto pena di una multa di 50 a 500 franchi e del carcere da sei giorni a tre mesi.

Art. 6. — Qualunque capitano, pilota o padrone, colpevole di aver perduto per negligenza o imperizia la nave a lui affidata, è punito colla sospensione temporanea o definitiva della facoltà di comandare.

Art. 7. — Un regolamento di amministrazione pubblica stabilirà i mezzi di salvataggio, di cui dovranno essere provveduti i bastimenti destinati al trasporto dei passeggieri, a seconda del loro tonnellaggio e la natura dei loro viaggi.

Qualunque capitano che si pone in mare senza essere provveduto di questi mezzi di salvataggio, che non li mantiene in istato tale da potersene servire, o che non li sostituisce al bisogno, è punito con una multa da 50 a 1500 franchi.

Art. 8. — Qualunque armatore che non provveda il suo bastimento dei mezzi necessari alla sistemazione ed all'uso dei fanali ed ai segnali regolamentari di nebbia, è punito con una multa da 100 a 2000 franchi.

Nel caso che il bastimento sia destinato al trasporto di passeggieri, l'armatore che non lo provveda anche dei mezzi di salvataggio stabiliti dal regolamento d'amministrazione pubblica, viene punito con una multa da 100 a 3000 franchi.

Queste pene sono decretate indipendentemente da quelle di cui sono passibili i capitani, piloti o padroni, in forza degli articoli precedenti.

Però l'armatore sarà franco di ogni responsabilità penale, se egli ha fatto constatare, dalla commissione di visita prescritta dall'art. 225 del codice di commercio, che il suo bastimento è provveduto di tutti gli apparecchi voluti dai regolamenti.

Art. 9. — L'art. 463 del codice penale è applicabile ai casi preveduti dalla presente legge.

Capitolo secondo.

Delle giurisdizioni e della procedura.

Art. 10. — La conoscenza dei delitti previsti dalla presente legge è attribuita alla giurisdizione dei tribunali marittimi commerciali, istituiti dal codice disciplinare e penale della marina mercantile del 24 marzo 1852.

Nei casi previsti dall'articolo primo, nulla contrasta le disposizioni di questo codice per quanto riguarda la composizione di questi tribunali ed i siti nei quali si riuniscono.

Art. 11. — Nei casi previsti dagli articoli 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8, il tribunale è sempre riunito in uno dei porti di Francia, capo luogo di circondario o di sotto circondario marittimo.

I cinque membri che lo compongono sono:

Un capitano di vascello o di fregata, presidente.

Giudici: un giudice del tribunale di commercio; un tenente di vascello; due capitani di lungo corso.

Il capitano di vascello o di fregata ed il tenente di vascello sono nominati dal prefetto marittimo del circondario.

Il giudice del tribunale di commercio ed i capitani di lungo corso sono nominati dal presidente del tribunale di commercio del luogo, o,

in mancanza di tribunali di commercio sul luogo, da quello del tribunale di commercio più prossimo.

Art. 12. — Quando il capitano d'un bastimento mercantile, citato innanzi al tribunale, composto in conformità dell'art. 11, è un ufficiale appartenente al corpo della marina, i capitani di lungo corso che siedono come giudici, sono sostituiti da due ufficiali dello stesso grado dell'accusato, scelti dal prefetto marittimo del circondario.

Art. 13. — Sempre che il tribunale marittimo commerciale è composto in conformità dell'art. 11, un commissario relatore, scelto tra gli ufficiali della marina in attività, o in ritiro, e destinato dal Ministero della marina, è incaricato dell'istruttoria ed esercita presso questo tribunale le funzioni di pubblico ministero.

Un ufficiale o impiegato del commissariato della marina, nominato dal prefetto marittimo del circondario, esercita le funzioni di segretario.

Art. 14. — I comandanti dei bastimenti dello Stato, i consoli ed i commissari dell'iscrizione marittima hanno autorità per fare ricercare e constatare i delitti previsti dagli articoli 1, 7 e 8 della presente legge; per ascoltare le lagnanze dei capitani, equipaggi e passeggieri delle navi mercantili, come anche i processi verbali dei periti, incaricati delle visite di queste navi; infine, per convocare, conformemente alle prescrizioni degli articoli 10 e seguenti del codice disciplinare e penale per la marina mercantile del 24 marzo 1852, i tribunali marittimi commerciali che hanno autorità e competenza di giudicare delle infrazioni dell'articolo primo della presente legge.

Art. 15. — In casi diversi da quelli che son previsti dall'articolo primo della presente legge, i comandanti delle navi dello Stato, i consoli o i commissari delle navi dell'iscrizione marittima, procedono ad una inchiesta e ne trasmettono i risultati al Ministero della marina, con i processi verbali, reclami e rapporti che l'hanno motivata.

Se la contravvenzione prevista dagli articoli 7 e 8 è constatata in un porto di Francia, l'autorità marittima di quel porto trasmette parimenti gli atti ed i risultati dell'inchiesta al ministro della marina.

Se, dopo i risultati dell'inchiesta, il ministro giudica che il delitto denunziato deve essere deferito al Tribunale marittimo commerciale, composto come dall'articolo 11, allora ordina la formazione di questo tribunale nel capoluogo di circondario, o sotto-circondario marittimo, ove sembrerà a lui più facile di procedere all'istruzione ed illuminare la giustizia.

Nello stesso tempo, fa tenere al Commissario-relatore, che ha nominato, l'incartamento dell'inchiesta.

Art. 16. — Il Commissario-relatore procede all'istruttoria. Non appena l'ha compiuta, rimette gli atti al presidente del tribunale, che stabilisce il giorno e l'ora dell'udienza, dopo averne prevenuto il prefetto marittimo, o il capo servizio della marina in quel porto.

Art. 17. — Le sentenze sono emesse a maggioranza di voti.

La quistione dell'applicazione dell'articolo 463 del Codice penale dev'esser sempre stabilita.

Art. 18. — Le sentenze dei tribunali marittimi commerciali, compresi come dall'art. 11 della presente legge, possono dar luogo a ricorso innanzi uno dei tribunali di revisione permanenti, istituiti con l'art. 47 del Codice di giustizia militare per l'armata, del 4 giugno 1858.

Le dilazioni, la forma di questi ricorsi e la procedura innanzi questi tribunali, saranno quelli indicati dallo stesso Codice. Il ricorso sarà portato innanzi al tribunale di revisione del circondario marittimo, nella giurisdizione del quale è stata emessa la sentenza.

Art. 19. — In tutti i casi nei quali è stata pronunziata una condanna alla pena del carcere per l'applicazione della presente legge, e non appena è diventata definitiva, il Commissario-relatore presso il tribunale marittimo commerciale, o il Commissario della repubblica presso il tribunale di revisione, rimette senza ritardo il condannato, con una copia del processo, al procuratore della repubblica del luogo, il quale fa eseguire la sentenza.

La pena della sospensione del comando è messa in effetto per cura del prefetto marittimo, o del capo del servizio della marina, secondo il caso, dietro domanda del pubblico ministero.

La riscossione delle multe si esegue come d'ordinario dagli agenti delle finanze, a richiesta del pubblico ministero.

Art. 20. — Le somme che provengono dalle multe sono versate nella Cassa degl'invalidi della marina.

Art. 21. — Ai delitti contemplati nella presente legge non è applicabile il Codice civile.

Art. 22. — I comandanti, gli ufficiali ed i marinari delle navi dello Stato, continuano ad essere sottoposti, per quanto si riferisce agli abbordaggi, al Codice militare per l'armata di mare, del 4 giugno 1858; ciò non implica che nel caso di collisione tra una nave dello Stato ed una mercantile, i colpevoli appartenenti a quest'ultima debbano essere pure rinviati innanzi un consiglio di guerra.

Art. 23. — Le disposizioni del decreto del 24 marzo 1852, particolarmente quelle riguardanti la procedura, le formalità dell'udienza, delle sentenze, e la loro esecuzione, saranno applicate ove non risultino contrarie alla presente legge.

Le scuole navali commerciali. — Il Ministero della marina ha nominato una speciale Commissione, presieduta dal signor Félix Faur, deputato di Havre, per studiare la questione delle scuole commerciali.

Pubblichiamo intanto qui appresso, in sunto, il progetto presentato a questo riguardo dalla Società degli studi coloniali e marittimi di Parigi.

Questo progetto si compone di varî articoli:

L'art. 1° dice che questa scuola dovrà essere impiantata a San Servan, su di una nave o pontone fornito dal ministro della marina, e ricevere 80 allievi. Questo pontone sarà attrezzato con tre alberi.

L'art. 2° dice che gli allievi saranno ammessi a questa scuola mediante concorso e dovranno avere l'età dai 15 ai 18 anni. Tuttavia, sino alla concorrenza di quaranta, i giovani riconosciuti idonei per essere ammessi sulla nave Borda potranno entrare alla scuola navale commerciale, senza aver bisogno di subire le prove del concorso speciale per quest'ultima scuola. Essi saranno classificati i primi tra tutti.

L'art. 3° dice che il ministro della marina farà pubblicare il programma dell'esame sei mesi innanzi la data del concorso.

L'art. 4° dice che l'anno scolastico comincerà il 1° novembre e terminerà il 1° settembre dell'anno seguente.

L'art. 5° specifica il programma del corso del primo anno e dice che il secondo anno si passerà in viaggi determinati dal ministro della marina su di un bastimento misto fornito dallo Stato.

L'art. 6° stabilisce che alla fine del viaggio gli allievi dovranno subire un esame, in seguito al quale sarà rilasciato a quelli che saranno riconosciuti atti, un brevetto di ufficiale della marina del commercio.

L'art. 7° dice che gli allievi che hanno acquistato questo brevetto non potranno essere imbarcati sui bastimenti dello Stato che col grado d'*aspirante di riserva* e che coloro i quali avranno compiti tre anni di servizio come aspiranti di riserva riceveranno, nel tempo del loro ulteriore servizio come capitani di lungo corso, un brevetto di sottotenente di vascello di riserva e non potranno essere richiesti dallo Stato che con questo titolo.

L'art. 8° specifica che dopo tre anni di comando in mare, i capitani di lungo corso, insegne di vascello di riserva, avranno il diritto di presentarsi ad un esame in seguito al quale essi potranno essere promossi comandanti di lungo corso col brevetto di luogotenente di vascello di riserva. Essi non potranno essere richiesti dallo Stato che con questo titolo.

L'art 9° dà a questi ufficiali di riserva il dritto di portare l'uniforme nelle condizioni analoghe a quelle previste per gli ufficiali di riserva dell'armata di terra.

L'art. 10° accorda agli ufficiali di riserva appartenenti alla marina del commercio la facoltà d'essere ammessi nei quadri della marina militare per servigi eccezionali o azioni segnalate.

L'art. 11° conserva il servizio dei professori d'idrografia tale come esiste attualmente, tanto per preparare i giovani alla scuola navale commerciale che per quelli che aspirano al grado di capitano di lungo corso senza passare per la scuola navale commerciale.

L'art. 12° dice che le spese dei due bastimenti-scuole saranno sostenute: 1° con i versamenti individuali, fissati a 600 franchi; 2° con le sovvenzioni del ministro della marina, delle Camere di commercio, degli assicuratori marittimi e con i doni volontari; 3° con un prelevamento sui premi e le sovvenzioni pagate dallo Stato alla marina mercantile ed alle Compagnie postali. *(Yacht.)*

INGHILTERRA. — **L'ammiraglio Elliot e l'incremento della flotta.** — L'ammiraglio Elliot, in un articolo pubblicato nell'*United Service Magazine,* si domanda se le costruzioni in Inghilterra procedono sempre coll'istessa attività ed in base al principio stabilito due anni fa, per quanto si riferisce al rapporto da mantenere colle nuove costruzioni delle altre nazioni. Egli, accennando alla grande attività spiegata in questi ultimi tempi dalle diverse nazioni, ne deduce che l'Inghilterra avrebbe già dovuto cominciare a costruire, durante gli ultimi due anni, un certo numero di navi delle varie classi, indipendentemente da quelle la cui costruzione fu già deliberata col Naval Defence Act nel 1889, allo scopo di mantenere incontrastata la sua superiorità.

Venendo poi a parlare delle manovre, egli opina che esse hanno chiaramente dimostrato che è facile allargare la sfera d'azione delle torpediniere, che è necessario provvedere le flotte di un maggior numero d'incrociatori, che è possibile provvedere le navi di carbone in mare e che è d'importanza strategica stabilire una stazione avanzata di rifornimento di carbone alle Scilly. *(Army and Navy Gazette.)*

Aumento di personale negli equipaggi della flotta. — È stato deciso di aumentare di 6000 uomini il personale degli equipaggi della flotta.

Ad ottenere tale aumento di uomini, visto che il sistema di arruolamento è insufficiente, si è pensato di aumentare il numero delle navi scuole mozzi. Anche questo espediente, però, non è tale da rispondere subito al bisogno. Esistono ora 5 navi scuole, le quali danno annualmente alla marina 2000 mozzi; se anche esse si raddoppiassero, siccome il periodo d'istruzione dura 4 anni, occorrerebbero 7 anni per realizzare l'aumento di contingente stabilito.

È stato proposto perciò, allo scopo di ovviare a questo inconveniente, di imbarcare in una volta un certo numero di mozzi a bordo di tutte le navi armate, istituendo su di esse dei corsi speciali.

Un primo passo verso questo sistema pare si faccia ora, destinando la vecchia nave *Achilles* ad entrare nella squadra come scuola mozzi, e questa misura è generalmente approvata nei circoli marittimi.

(Revue du Cercle Militaire.)

L'incrociatore *Leda*. — L'ammiragliato ha dato gli opportuni ordini per l'impostazione del nuovo incrociatore *Leda* nell'arsenale di Sheerness.

I dati principali di questa nave sono: lunghezza m. 70, larghezza m. 8.2, spostamento tonn. 735. Le macchine svilupperanno 3500 cavalli, la velocità presunta è di nodi 19.

In complesso questa nave è del tipo *Sharpshooter*, meno per quanto si riferisce alla macchina, la quale sviluppa nel *Leda* circa 1000 cavalli in meno di forza che nello *Sharpshooter*, e ciò dopo che si ebbe a constatare in quest'ultima nave la sproporzione tra la potenza delle macchine e la robustezza dello scafo. L'armamento si compone di due cannoni da mm. 120, di 4 di minor calibro (3 libbre) a tiro rapido e 5 tubi di lancio. *(Times.)*

Varo delle navi *Royal Sovereign* e *Royal Arthur*. — Queste navi furono varate il giorno 26 febbraio a Portsmouth.

La *Royal Sovereign*, corazzata del tipo a barbetta, è una delle otto grosse navi la cui costruzione fu deliberata col Naval Defence Act. Le sue dimensioni principali sono: lunghezza m. 115.8, larghezza m. 22, pescagione media 8.4, spostamento 14 276 tonnellate. Può portare 900 tonnellate di carbone.

La sua corazzatura è di spessezza variabile da 6 a 18 pollici

(cm. 15 a 45) ed ha inoltre superiormente alle macchine ed alle parti vitali il solito ponte corazzato.

L'armamento comprende 4 cannoni da 68 tonnellate a retrocarica, 10 da 152 millimetri, 18 pezzi di minor calibro (16 da tre libbre, e 2 da nove libbre) e mitragliere. Ha inoltre 7 lancia-siluri dei quali 2 subacquei.

Le macchine potranno sviluppare, a combustione forzata, 13 000 c. i. di forza, a cui dovrà corrispondere la velocità di nodi 17.5 all'ora; a combustione naturale potranno sviluppare 900 c. i.

Il *Royal Arthur* (primieramente denominato *Centaur*) appartiene alla classe degl'incrociatori di 1ª classe protetti. Sposta 7711 tonnellate ed ha le seguenti dimensioni: lunghezza 110 metri tra le perpendicolari, larghezza massima m. 18, pescagione media m. 7.4. Può trasportare 850 tonnellate di carbone.

Le macchine potranno sviluppare, a combustione forzata, 12 000 cavalli di forza, dando alla nave una velocità di nodi 19.5, ed a combustione naturale 10 000 cavalli.

Il ponte corazzato di difesa varia in spessezza dai 4 ai 5 pollici (cm. 10 a 12). L'armamento si compone di un cannone a retrocarica da mm. 233, 12 da mm. 152, 17 cannoni di minor calibro a tiro rapido, dei quali 12 da sei libbre e 5 da tre libbre, e molte mitragliere.

Inoltre ha 4 lancia-siluri, 2 subacquei e 2 sopracquei. Sarà fornito di reti parasiluri.

(The Grafic.)

Varo degli incrociatori di 2ª classe *Spartan* e *Tribune*. — Lo *Spartan* fu varato il giorno 25 febbraio a Elswick nel cantiere Armstrong. Le dimensioni principali sono: lunghezza tra le perpendicolari m. 91.4; larghezza massima m. 13.3; pescagione media m. 5.2; spostamento 3600 tonnellate.

La macchina a combustione naturale dovrà sviluppare 5500 c. i. ed a combustione forzata 9000, con la velocità corrispondente di 18 a 20 nodi.

L'armamento si compone di due cannoni da mm. 152 a retrocarica, 6 da mm. 120 a tiro rapido, 8 cannoni da sei libbre, 1 da tre libbre, 4 cannoni Nordenfelt e 4 lancia-siluri.

Questo incrociatore è un altro dei 29 incrociatori la cui costruzione fu deliberata col Naval Defence Act.

Il 26 febbraio fu poi varato a Clydebank nel cantiere J. e G. Thomson l'altro incrociatore *Tribune* uguale allo *Spartan*.

Varo della cannoniera *Assaye*. — Questa cannoniera fu costruita ad Elswick per conto del governo dell'India e varata il giorno 11 febbraio.

Le sue dimensioni sono: lunghezza m. 70, larghezza m. 8, pescagione media m. 2.5, dislocamento tonn. 740. La macchina, a combustione forzata, dovrà sviluppare 4500 c. i. di forza e la velocità corrispondente della nave dovrà essere di 21 nodi.

L'armamento si compone di 2 cannoni da mm. 120 a tiro rapido, 4 altri cannoni da tre libbre, pure a tiro rapido, e 5 lancia-siluri, uno fisso di prua e 4 montati due a due sul ponte di coperta.

(*Times.*)

Armamento delle navi *Boomerang* e *Karrakalla*. — L'ammiragliato ha dato gli ordini opportuni per armare queste due navi nell'arsenale di Sheerness dove si trovano attualmente. Esse furono costruite per le colonie d'Australia e, non appena pronte, intraprenderanno il viaggio per recarvisi.

Sono eguali e dell'istesso tipo del *Gossamer* e del *Gleaner* già da noi descritti nei fascicoli precedenti. I dati principali sono: lunghezza m 70; larghezza m. 8; spostamento tonn. 735.

Le macchine fornite dalla casa Bellis and Co. possono sviluppare 4500 cavalli di forza a combustione forzata, con una velocità corrispondente di 21 nodi, e 2500 cavalli di forza a combustione naturale con una velocità di nodi 18.7.

L'armamento si compone di due cannoni da mm. 120 e 4 cannoni da tre libbre a tiro rapido, e 5 lancia-siluri.

(*Times.*)

Prove di macchine a combustione forzata dell'incrociatore *Pearl*. — Furono eseguite al largo di Pembroke ed i risultati ottenuti furono buonissimi. Le macchine svilupparono complessivamente 7166 c. i. di forza e la velocità media raggiunta fu di nodi 19.8, la quale supera di quasi un miglio la velocità presunta nel contratto.

(*Times.*)

Trasformazione dell'*Iris* in scuola fuochisti. — Facendosi sempre più sentire il bisogno nella marina inglese di buoni fuochisti, capaci di disimpegnare intelligentemente il loro còmpito a bordo alle moderne navi, sembra che l'ammiragliato abbia l'intenzione di trasformare uno dei moderni incrociatori in scuola per fuochisti.

L'*Iris* viene additato per questo scopo, poichè essendo privo di apparati per la combustione forzata, ne è facile la trasformazione; oltre a ciò è anche sufficientemente moderno ed ha considerevole velocità.

(*United Service Gazette.*)

Miglioramento di visibilità nei fanali di navigazione delle navi. — Il giornale *Marina e Commercio* toglie dalla *Shipping Gazette* un progetto tendente a migliorare le condizioni di visibilità dei fanali delle navi.

Questo progetto è dovuto al capitano Loftus e consiste nell'uso di uno strato di glicerina collocato fra le lenti solite dei fanali ed una lastra di vetro comune posta dietro alla lente. Si ottiene con questo espediente una maggiore intensità di luce, poichè, secondo l'inventore, la glicerina, disposta nel modo anzidetto, fornisce un mezzo potente per raccogliere i fasci di luce.

Furono fatti degli esperimenti usando una lente a glicerina, secondo il sistema Loftus-Augier, provveduta di vetri mobili verdi e rossi. In confronto con gli ordinari fanali, si osservò una forte differenza a favore della lente a glicerina per la luce verde, mentre per la luce rossa i risultati degli esperimenti furono così varî da non potersi acquistare in proposito un criterio definitivo. La potenza dei fasci di luce era misurata mediante apposito apparecchio fotometrico.

Sono annunciati ulteriori esperimenti in condizioni più adatte allo scopo, e tutti si ripromettono risultati migliori e definitivi.

STATI UNITI. — **Nuovo sistema di segnalazioni notturne.** — L'apparecchio per questo nuovo sistema, dovuto al signor M. John W. Hayward, di New-York, è costruito sullo stesso principio della lanterna magica e funziona per mezzo di tasti simili a quelli adoperati nella macchina per scrivere. I tasti corrispondono ciascuno con una piastrina metallica nella quale è intagliato a giorno un numero o una lettera qualsiasi, ogni tasto è segnato colla stessa lettera o cifra della piastrina corrispondente. Premendo un tasto, la corrispondente piastrina si porta davanti alla sorgente luminosa ed il segno in cera intagliato viene riprodotto in proiezione luminosa sopra una tela disposta in posizione conveniente.

Dalle esperienze fatte risulta che una sorgente luminosa di 5 can-

dele è sufficiente per le segnalazioni ad una distanza di un quarto di miglio.

(Revue générale.)

Nuove fortificazioni a New-York - Boston - San Francisco. — Si annunzia che il governo degli Stati Uniti è venuto nella determinazione di difendere gli approcci di queste tre grandi piazze marittime con delle batterie armate di cannoni da 12 e 8 pollici (cm. 30 e 20) e con mortai da 12 pollici.

(Journal des Débats.)

SVEZIA. — **Brevi cenni sulla marina da guerra.** — L'organizzazione della marina svedese è fondata su di un quadro stabilito fin dal tempo di pace, determinante un effettivo sufficiente ad assicurare le esigenze della mobilitazione; essa presenta nel suo insieme una grande analogia con quella dell'esercito.

Il capo del dipartimento della difesa marittima, o ministro della marina, è il comandante in capo delle forze navali, sotto l'autorità superiore del re; egli è obbligato di sottomettere alla sua decisione tutte le quistioni importanti che riguardano la flotta. Queste quistioni sono elaborate sia alla sezione della cancelleria, sia a quella del comando, suddivisioni del Ministero della marina che hanno le stesse attribuzioni delle sezioni corrispondenti del Ministero della guerra.

Un capo di stato maggiore ed un ispettore degli esercizi pratici della flotta, entrambi del grado di ammiraglio o di ufficiale superiore, sono i cooperatori diretti del capo del dipartimento della difesa marittima.

Dal ministero della marina dipendono: l'amministrazione del pilotaggio, dei fari e fanali; l'uffizio d'idrografia marittima; l'uffizio di meteorologia nautica; la scuola navale; la scuola di navigazione, ed infine l'amministrazione della marina. Quest'ultima è divisa in cinque sezioni: una dell'intendenza, una delle torpedini, una dell'artiglieria, una del genio, una civile.

Il bilancio della marina, pel 1891, ascende alla somma di 10 939 438 franchi, di cui 8 623 893 franchi sono inscritti sul bilancio ordinario e 2 314 545 in quello straordinario; in quest'ultimo figurano 1 668 000 franchi per nuove costruzioni.

Il personale ed il materiale della flotta sono ripartiti tra le due stazioni marittime di Stockholm e di Carlskrona.

Il personale comprende:

a) Un corpo d'ufficiali composto di:

Ammiragli	3
Comandanti	6
Comandanti capitani di 1ª classe.	12
Id. id. di 2ª classe.	12
Capitani	62
Tenenti	54
Sottotenenti	26
Totale (ufficiali) . . .	175

b) Un corpo di sott'ufficiali formato di:

Sott'ufficiali di bandiera	28
Sott'ufficiali (minatori, timonieri, cannonieri, di equipaggio, di amministrazione, macchinisti ed operai).	212
Totale . . .	240

c) Un corpo degli equipaggi attualmente in corso di riorganizzazione (avendo il Riksdag votato la soppressione dei marinai dell'indelta) e che comprenderà, quando sarà ultimato, un quadro fisso di 1100 uomini in servizio permanente per tutta la durata del loro tempo di servizio (6 anni al *minimum*) reclutati dal corpo dei mozzi, ed un quadro di arruolamento di 2900 uomini, reclutato da' volontari dell'età di 18 a 22 anni, arruolati per un periodo di 8 anni ed obbligati a 3 anni e 5 mesi di servizio effettivo.

Il quadro fisso e quello di arruolamento formeranno:

10 compagnie di marinari;
2 compagnie di fuochisti ed operai;
2 compagnie di minatori;
2 compagnie d'artiglieria di fortezza (in totale, 16 compagnie).

La tavola seguente mostra gli effettivi comparativi del corpo dei marinari alle date del 1° ottobre 1889 e 1° gennaio 1896, epoca nella quale sarà completamente costituito sulle nuove basi:

UNITÀ DIVERSE	Effettivo nel 1889		Effettivo nel 1896	
	quadro fisso	quadro di arruolamento	quadro fisso	quadro di arruolamento
10 Compagnie di marinari.........	626	478	300	2,000
2 Compagnie di fuochisti.......	139	56	155	200
2 Compagnie di operai.........	70	6	25	50
2 Compagnie di minatori	44	61	70	250
2 Copamgnie d'artigl. di fortezza.	—	99	—	400
Marinari dell'indelta.............	—	3,231	—	—
Totali	879	3,931	1,110	2,900
Totale generale	4,810		4,000	

d) Un corpo di mozzi, destinato al dipartimento di Karlskrona, ed è composto di 400 giovani dell'età di 14 a 18 anni;

e) Il personale della scuola navale;

f) Il corpo del genio marittimo (19 funzionari);

g) Il corpo civile (48 funzionari);

h) Il personale dei cappellani (6 cappellani);

i) Un corpo sanitario (24 medici).

Questi funzionari di differenti ordini, hanno la qualità d'ufficiale e l'assimilazione ai varî gradi della gerarchia.

L'insieme di questi corpi e personali forma il quadro della marina. Il suo effettivo, al 1° ottobre 1889, comprendeva: 152 ufficiali, 264 sott'ufficiali e 5093 marinari. In caso di mobilitazione, sarà rinforzato dai *bevarings* dell'iscrizione marittima, dai piloti ed allievi piloti, dagli ufficiali, sott'ufficiali ed uomini appartenenti alla riserva della flotta; raggiungerebbe allora un *minimum* di 237 ufficiali e 33 000 sott'ufficiali e marinari. Su questo numero, quasi 8000 avrebbero 38 giorni di esercizio, e 8500 non sarebbero stati mai incorporati.

In quanto al materiale navale esso comprende, come flotta di combattimento, 16 navi più o meno corazzate e 14 cannoniere, con un armamento totale di 53 bocche a fuoco, più 14 torpediniere; e, come bastimenti di esercizi o di trasporto, 9 navi a vapore e 10 a vela, con 95 cannoni.

Le più potenti di queste navi, lo *Svea* ed il *Göta*, dislocano rispettivamente 2900 e 3100 tonnellate, e sono armate ciascuna di 6 cannoni (2 da 25 centimetri e 4 da 15). Il debole tirante d'acqua permette loro di navigare tra gli arcipelaghi, nel medesimo tempo che sono atte a tenere l'alto mare. Il loro scopo principale sembra sia quello di proteggere le torpediniere; le altre navi dislocano rispettivamente: quattro 1500 tonnellate, ed il rimanente da 240 a 460 tonnellate.

(Marine Française.)

SINISTRI MARITTIMI NEL MESE DI GENNAIO. — Dal *Bureau Veritas* ricaviamo i seguenti dati dei sinistri marittimi avvenuti durante il mese di gennaio del corrente anno:

NAVI A VELA.

PERDITE

BANDIERA	Tonnellaggio (netto)	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Affondate	Abbandonate	Condannate	Supposte perdute	TOTALE
Tedesca.	4379	4	—	—	1	1	—	1	7
Americana	5[illegible]89	9	1	—	3	3	—	—	16
Inglese	11254	21	2	—	2	2	2	2	31
Austriaca	740	1	—	—	—	—	—	1	2
Danese.	486	1	—	—	—	1	—	—	2
Francese.	1450	4	1	—	1	—	1	—	7
Greca	657	1	—	1	—	—	—	—	2
Italiana	523	3	—	—	1	—	—	—	4
Norvegiana	5486	11	1	—	—	2	2	1	17
Russa	1806	3	—	—	—	—	1	—	4
Svedese	638	2	—	—	—	—	—	—	2
TOTALI	33408	60	5	1	8	9	6	5	94

ACCIDENTI

BANDIERA	AVARIATE					TOTALE
	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Per falle	Per tempesta	
Tedesca.	5	4	—	2	3	14
Americana	21	5	1	15	20	62
Inglese	24	30	2	10	47	113
Austriaca	1	—	—	4	1	6
Danese	1	2	—	3	—	6
Spagnuola	1	—	1	—	—	2
Francese.	3	—	1	2	5	11
Italiana.	2	1	—	—	6	9
Norvegiana	3	5	—	7	8	23
Olandese.	—	1	—	3	—	4
Portoghese.	1	—	—	1	1	3
Russa	1	—	—	1	1	3
Svedese.	5	2	—	—	2	9
TOTALI	68	50	5	48	94	265

NAVI A VAPORE.

	Bandièra	Tonnellaggio (netto)	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Affondate	Abbandonate	Condannate	Supposte perdute	Totale
PERDITE	Tedesca	797	1	—	—	—	—	—	—	1
	Inglese	16680	9	7	—	—	1	—	2	19
	Norvegiana	649	1	—	1	—	—	—	—	2
	Russa	714	1	—	—	—	—	—	—	1
	Totali	18840	12	7	1	—	1	—	2	23

	Bandiera	Avariate					Forza motrice	Totale
		Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Per falle	Per tempesta		
ACCIDENTI	Tedesca	9	25	2	1	1	8	46
	Americana	2	3	—	1	4	—	10
	Inglese	30	88	13	1	21	41	194
	Austriaca	—	—	—	—	—	1	1
	Danese	7	2	—	—	1	5	15
	Spagnuola	—	3	—	—	—	1	4
	Francese	3	1	—	1	3	3	11
	Greca	—	—	—	—	—	1	1
	Italiana	—	2	—	—	1	1	4
	Norvegiana	4	4	—	—	—	4	12
	Olandese	1	4	—	—	—	5	10
	Portoghese	—	—	—	—	1	—	1
	Russa	1	—	—	—	—	1	2
	Svedese	2	3	—	—	—	1	6
	Turca	—	—	—	—	1	1	2
	Totali	59	135	15	4	33	73	319

ARTIGLIERIA, ARMI PORTATILI, TORPEDINI, ECC. — **Un nuovo cannone ed un nuovo affusto.** — Questo cannone è a tiro rapido di 152 millimetri fabbricato ad Elswich e fu provato, verso la metà del mese scorso, a bordo della cannoniera *Kite*, fuori Portsmouth.

Il cannone, lungo 20 piedi e 9 pollici (met. 6.32), pesa 5 $^3/_4$ tonnellate, e, con una carica di 34 libbre, lancia un proietto di 100 libbre con una velocità iniziale di 2500 piedi (762 metri).

L'otturatore è del sistema adottato pei pezzi a tiro rapido da 119 millimetri migliorato. Il proietto è provvisto del solito rivestimento di rame e la carica è rinchiusa separatamente in un cilindro di ottone, il quale può servire, ricaricandolo ogni volta per varî colpi.

Quanto all'affusto, che costituisce la parte più importante della nuova invenzione, in complesso può dirsi che rassomigli a quello dei pezzi da 119 millimetri, adottato da tutte le potenze; nei dettagli però vi sono delle importanti modificazioni. Il cannone poggia sopra una speciale mensola cerchiata, la quale può oscillare intorno a due orecchioni annessi al cerchio anteriore e poggianti sopra il sotto affusto di acciaio. Il movimento di rinculo del cannone si effettua interamente sulla mensola ed è limitato mediante due freni idraulici come negli affusti Vavasseur. I due cilindri costituenti i freni sono sistemati simmetricamente dall'una parte e dall'altra, al disotto della parte posteriore della mensola; gli stantuffi sono uniti mediante apposito congegno alla parte posteriore del cannone. Si è adottato questo sistema di doppio freno invece di uno soltanto, come sul cannone da 119 millimetri, per potere ottenere una sensibile elevazione del pezzo con poca altezza di affusto, condizione necessaria allorchè i pezzi sono sistemati in batteria invece che sul ponte scoperto.

I movimenti del pezzo nel senso del suo asse si effettuano mediante potente congegno a vite situato in alto, superiormente alla mensola che contiene il cannone, mentre i movimenti di elevazione e depressione si ottengono mediante un congegno, pure a vite, mosso da una ruota a mano, situato a sinistra dell'affusto. Cannone ed affusto poggiano sopra una piastra circolare e sono difesi, quando sistemati sul ponte di coperta, davanti e lateralmente, da uno scudo la cui spessezza varia da 3 pollici ad 1 $^1/_4$ (75 millimetri a 31 millimetri).

I movimenti di brandeggio del cannone si effettuano per mezzo una vite messa in azione da qualunque delle due ruote a mano uate una per parte lateralmente all'affusto. Tutto questo congegno ò anche smontarsi, ed allora il pezzo può essere brandeggiato spin-

gendo direttamente l'affusto. Nelle prove furono sparati 100 colpi, 10 colpi furono sparati a tiro rapido in 1 minuto e 32 secondi.

Non occorse nessuno inconveniente, anzi i colpi, sparati contro apposito bersaglio, riuscirono eccezionalmente buoni. *(Times.)*

Esperienze di tiro col cannone da 12 centimetri Cavet a tiro rapido. — Queste esperienze ebbero luogo al poligono di Point-du-Hoc, presso Havre. Assistevano alle esperienze oltre alle molte autorità francesi anche parecchi ufficiali di altre nazioni. Si spararono due serie di tiri, di 5 colpi ciascuna: la prima fu sparata in 30 secondi, l'altra in 24 secondi, cioè, in media, s'impiegarono da 5 a 6 secondi per colpo.

Il proietto adoperato pesava 21 chilogrammo; in modo che si può venire alla conclusione che con un cannone di calibro relativamente piccolo, si possono in un minuto sparare 12 colpi, proiettando contro un nemico 252 chilogrammi d'acciaio. Questi proietti, animati da una velocità iniziale di 800 metri e più e con una traiettoria molto tesa e giustezza di tiro eccezionale possono, alla distanza di 1000 e 1500 metri traversare una corazza d'acciaio di circa 4 centimetri di spessezza. *(Petit Var.)*

Armamento della nave argentina *25 de Mayo*. — L'armamento di questa nave consiste in due cannoni da 21 centimetro a retrocarica, sistema Armstrong, sistemati rispettivamente a poppa ed a prora della nave, con un campo di tiro orizzontale di 360° per ciascuno; di 8 cannoni da 120 millimetri a tiro rapido, sistema Armstrong, sistemati sopra mensole sporgenti situate lungo il bordo; i due prodieri ed i due poppieri possono tirare per chiglia fino a 60° dal traverso; i quattro centrali invece hanno un campo di tiro orizzontale di 120°, e possono tirare con un angolo estremo di caccia o di ritirata di 60°. Oltre queste artiglierie, che costituiscono l'armamento principale, la suddetta nave porta un armamento secondario composto di 12 cannoni Hotchkiss da 47 millimetri sistemati sopra affusti a respinta, sistema Elswick, distribuiti lungo la murata della coperta, e di 12 cannoni Hotchkiss da 37 millimetri, 6 dei quali sono sistemati nelle doppie coffe militari dei due alberi, mentre gli altri 6 sono distribuiti sui casseri di prora o di poppa.

Il 20 gennaio ebbero luogo le prove delle artiglierie secondo il seguente programma: due tiri a carica ridotta e due a prima carica con ognuno dei due cannoni da 21 centimetro; 34 colpi con i cannoni da 120 millimetri, e 4 tiri con ognuno dei 24 cannoni Hotchkiss. I

tiri, inoltre, dovevano essere combinati in modo da poter fare una bordata con 4 cannoni da 120 millimetri, e due bordate con 4 cannoni da 120 millimetri, unitamente ai 2 cannoni da 21 centimetro. I colpi furono diretti contro un apposito bersaglio, onde verificare minuziosamente la facilità di punteria ed il perfetto funzionamento degli affusti nel brandeggio.

Le esperienze furono eseguite con pieno successo, nè si ebbe a verificare alcuna mancata accensione od inconveniente anche di lieve importanza.

Fu notata la facilità con cui venivano manovrati i cannoni da 21 centimetro, i quali, unitamente al rispettivo affusto, pesano ciascuno 26 tonnellate circa, come anche quella di tutti gli altri pezzi ed affusti che si trovavano a bordo, e durante il fuoco di bordata si potè constatare che i cannoni da 120 millimetri venivano manovrati da un solo servente.

Il sistema per trasportare le munizioni dai depositi sui ponti è di data recente e sembra meritevole di speciale menzione. Una cinghia di cuoio munita di tratto in tratto di ganci porta-proiettili scorre per attrito sopra due tamburi, uno superiore ed un altro inferiore, passando per la sala della santa Barbara ed il boccaporto di rifornimento della batteria. Uno dei tamburi viene messo in movimento mediante un arganello a mano, manovrato da uno o due uomini, e così si provvede, in modo, non interrotto, all'approvvigionamento dei pezzi. Le parti dei ponti sottostanti alle sistemazioni dei cannoni vennero minuziosamente ispezionate dopo i tiri, e si constatò che non erano avvenuti cedimenti o sconnessioni nelle strutture.

Artiglierie navali inglesi.[1] — Il numero dei cannoni a retrocarica completati l'anno scorso (esclusi quelli a tiro rapido di piccolo calibro e gli affusti) è stato di 240, cioè:

Specie del cannone			Peso		N. completato
da 16.25 m.	(413 mm.)		—	111.765 ehilogr.	2
» 13.5 »	(312 mm.)		—	68,075 »	11
» 10 »	(254 mm.)		—	29,465 »	2
» 9.2 »	(234 mm.)		—	22,353 »	12
» 6 »	(152 mm.)		—	5,080 »	12
» 6 »	(152 mm.)	a tiro rapido		— »	2
» 5 »	(127 mm.)		—	2,032 »	41
» 4.7 »	(120 mm.)	a tiro rapido		— »	134
» 4 »	(102 mm)		—	1,321 »	24

[1] Queste notizie sono prese dalle note esplicative annesse al progetto bilancio della Marina inglese per il prossimo anno finanziario 1891-92.

Il numero dei cannoni a retrocarica sistemati sulle navi fino al 31 dicembre u. s. fu di 1410, mentre fino al 31 dicembre dell'anno precedente questo numero ascendeva a 1293.

Molte discussioni sono state fatte circa il merito relativo degli affusti manovrabili a mano od a pressione idraulica. Come ripetutamente si è avuto campo ad osservare, il cannone da 10 pollici (254 mm.) di 29,465 chilogrammi di peso è il più grosso pezzo, fra quelli esistenti in servizio, che si possa ritenere come suscettibile di venire manovrato a mano con sufficiente risultato. Il nuovo armamento del *Thunderer* consta di quattro cannoni come quelli suddetti. Sulle nuove navi di seconda classe i cannoni da 10 pollici che vi saranno imbarcati verranno manovrati a mano come i precedenti. Trattandosi però di cannoni da 10 pollici sistemati a coppie sulla stessa piattaforma o torre, l'impiego del vapore o della pressione idraulica, come forza motrice per le manovre di punteria, s'impone per necessità nelle circostanze ordinarie di esercizi o combattimento, potendo conservare solamente come riserva o per i piccoli movimenti la manovra a mano. Il sistema per una sistemazione che richiede la manovra a mano presenta parecchi inconvenienti, se vien paragonato a quello manovrabile con pressione idraulica. Infatti, se la sistemazione vien fatta entro una torre, è necessario un ingrandimento nel pestello, perchè un cannone manovrato a mano, stante l'impiego degli orecchioni, rimane con il suo asse di rotazione ad una distanza maggiore dalla parete della torre, che non un cannone sistemato sopra affusto idraulico, la qual cosa implica una diminuzione nel grado di protezione del cannone, dell'affusto e dei serventi; se la sistemazione, invece, vien fatta a barbetta, il cannone ed una parte dell'affusto restano permanentemente esposti al di sopra della corazza, il che costituisce un serio svantaggio. Inoltre si va incontro a considerevoli difficoltà nel manovrare a mano l'otturatore dei pezzi di grosso calibro, come tutte le varie parti dell'affusto, qualora non si vogliano adottare meccanismi molto più complicati e molto più soggetti ad avarie che non quelli attualmente in uso negli affusti idraulici. È stato molto spesso obiettato che i cannoni manovrati a sistema idraulico sono più facilmente esposti ad insuccessi che non quelli manovrati a mano, e che il loro meccanismo è molto delicato. Ciò non è esatto.

Il meccanismo del sistema idraulico è estremamente semplice, e se si fa un paragone fra gli attuali meccanismi per aprire e chiudere l'otturatore di un cannone da 234 millimetri di 32 tonnellate e quello di un cannone da 413 millimetri di 111 tonnellate, il primo manovrato

a mano ed il secondo a sistema idraulico, quest'ultimo risulterà indubitamente molto più semplice. Per le considerazioni superiormente esposte non si è creduto conveniente adottare il sistema di manovra a mano per cannoni di un calibro maggiore a quello da 254 millimetri. Non vi è alcun dubbio che anche un cannone di calibro maggiore del precedente possa venire manovrato a mano solamente; ma ciò importerebbe un corrispondente accrescimento nella complessività del meccanismo richiesto per utilizzare il lavoro manuale nel manovrare pezzi più pesanti. Nello stesso tempo, però, ogni cura si è messa in opera per applicare dove era possibile sulle nuove navi di 1ª classe affusti suscettibili di poter essere manovrati alternativamente a mano ed a pressione idraulica. Onde stabilire il grado di attendibilità dell'opinione, così di frequente messa innanzi, che cioè un cannone di grosso calibro a retrocarica non aveva mai potuto fare più di un colpo ogni quarto d'ora, si fecero tirare 4 colpi consecutivi con uno dei cannoni da 342 millimetri del *Trafalgar*, il più rapidamente che fosse possibile, durante le prove generali che questa nave doveva eseguire. Il tempo impiegato a far questi quattro tiri fu di 9 minuti e mezzo; tale rapidità di tiro sarebbe stata certamente sorpassata sopra un bastimento che fosse stato armato per un certo tempo, dando così mezzo all'equipaggio di acquistare maggior pratica, e di venire meglio addestrato nelle manovre d'insieme. Un molto importante progresso fatto nell'artiglieria navale è dovuto all'adozione ed al completamento dei cannoni da 152 millimetri a tiro rapido e relativi affusti. Soddisfacenti esperienze sono già state fatte, ed i risultati ottenuti sono stati di gran lunga più importanti di quelli precedentemente eseguiti. Serie di 6 tiri sono stati sempre fatti in un minuto di tempo. La totale utilizzazione di questi cannoni a tiro rapido, sotto ogni punto di vista, non si potrà mai vantaggiosamente conseguire, prima di adottare e d'introdurre in servizio le polveri senza fumo. A tale uopo sono in corso disposizioni speciali onde fare eseguire, sopra un certo nunumero di navi, ulteriori esperienze con le dette polveri, nelle condizioni richieste dalle esigenze del servizio. I cannoni da 120 millimetri a tiro rapido sono stati esperimentati, e sono stati trovati completamente efficaci.

Spesso navi armate con siffatte artiglierie, compresa tutta la squadra d'Australia, hanno eseguito prove di tiro con soddisfacenti risultati.

Durante l'anno 1890 ben 150 torpedini Whitehead di gran potenza, unitamente a 587 del primitivo modello di minori dimensioni, sono ite ad accrescere la dotazione esistente.

Al 31 marzo di questo anno l'ammiragliato si assumerà il controllo diretto relativamente al materiale d'artiglieria e torpedini depositato a Portsmouth, Devonport, Chatham e Woolwich; e si spera che durante l'anno in corso analoghe disposizioni si potranno prendere circa i restanti depositi d'oltremare, e circa quelli di minore importanza esistente in paese. Questa importante riorganizzazione verrà attuata senza portare alcun aumento nelle spese di amministrazione, e si ritiene che in breve si riuscirà a conseguire una totale e soddisfacente soluzione di questo difficile ed interessante problema. Mentre una completa separazione sarà effettuata riguardo alla conservazione, responsabilità ed amministrazione dei depositi navali, la necessità di uno scambio o permutazione assoluta nel materiale di artiglieria destinato rispettivamente all'armata, all'esercito, all'India ed alle Colonie è stata pienamente conseguita con lo stabilire, senza eccezione alcuna, che la scelta d'ogni campione e l'esecuzione d'ogni esperimento venga affidata alla Commissione d'artiglieria navale, e che ogni cannone e tutto il materiale d'artiglieria dei depositi di qualsiasi genere dev'essere collaudato nei dipartimenti prima di venire accettato. Parecchie modificazioni restano ancora a farsi e saranno studiate; ma in una materia così vasta ed importante è raccomandabile il progredire con precauzione, onde evitare che gravi disturbi vengano ad intralciare l'opera in corso del rifornimento e dell'amministrazione dei depositi, il cui valore ascende a venti milioni di lire sterline.

Durante l'anno 1890-91 è stata fatta una serie di esperienze su vasta scala relativamente alle corazze, le quali presentavano uno spessore variabile dai 100 millimetri ai 457 millimetri, compresi parecchi campioni speciali di corazze fabbricate in acciaio nichellato, delle quali la prima venne provata nell'aprile del 1890. I cannoni adoperati in queste esperienze variarono dal calibro di 127 millimetri, fino a quello da 304 millimetri. Questi esperimenti mostrano che la fabbricazione delle corazze d'acciaio ha grandemente progredito in questi ultimi anni, mentre quella delle corazze compound ha progredito meno; la corazzatura in acciaio è stata perciò largamente applicata per la difesa secondaria delle navi, per la protezione dell'armamento ausiliario, e per la protezione delle macchine sulle navi appartenenti alla classe degl'incrociatori. Non è stato creduto conveniente il pubblicare i particolari ed i risultati di questi esperimenti; ma allo scopo di aiutare le manifatture britanniche sotto ogni riguardo possibile, è stata data una comunicazione particolareggiata degli esperimenti fatti

e dei risultati ottenuti con ogni singola piastra alle direzioni degli stabilimenti inglesi.

Dati circa le nuove artiglierie navali degli Stati Uniti d'America. — Le dimensioni e la potenza di questi cannoni, fabbricati completamente in acciaio, sono le seguenti:

Cannone da 6 pollici (152 millimetri) a retrocarica rigato N. 1.

Lunghezza totale m. 4.815; lunghezza dell'anima m. 4.521; lunghezza della parte rigata m. 3.471; peso del cannone chilogr. 4877; peso della carica chilogr. 22 680; peso del proiettile chilogr. 45 360; velocità iniziale 610 m. s.; forza viva alla bocca, dinamodi 858.52.

Cannone da 6 pollici (152 millimetri) a retrocatica, rigato N. 2.

Differisce dal precedente per la lunghezza totale che è di metri 4.907; per la lunghezza dell'anima che è di m. 4.574; per la lunghezza della parte rigata che è di m. 3.680, e nel peso del cannone che è di chilogr. 4978. Per il resto valgono gli stessi dati del precedente.

Cannone da 6 pollici id. id. N. 3.

Questo cannone è lungo 30 calibri; ha lo stesso peso e la stessa potenza del cannone N. 1 e tira con cariche da chilogr. 19 960 a 21 320.

Questo cannone trovasi sistemato sopra parecchi dei nuovi incrociatori. L'ultimo modello di questi cannoni è di 35 calibri, con cariche di polvere identiche al precedente. La velocità iniziale è di 634 m. s., e l'energia alla bocca di 925.70 dinamodi. Fu uno di questi cannoni che diede così notevoli risultati nelle esperienze fatte ad Annapolis nello scorso mese di settembre.

Il futuro modello del cannone da 6 pollici sarà lungo 40 calibri e si presume che con la stessa carica del precedente avrà una velocità iniziale di 655 m. s. ed una energia alla bocca di 991.96 dinamodi. Questo cannone potrà perforare alla bocca una corazza di acciaio di 290 millimetri di spessezza; quello da 35 calibri ne perfora una di 276 millimetri e quello da 30 una da 261 millimetri.

Il cannone da 5 pollici (127 millimetri) a tiro rapido pesa chilogrammi 3150; è lungo m. 5.304, e la sua carica pesa chilogr. 13 600. Il proiettile, pesante chilogr. 22 680, avrà una velocità iniziale di circa 686 m. s. con una energia di 541,80 dinamodi, che gli permetterà di perforare alla bocca una corazza d'acciaio di 229 millimetri.

I cannoni di grosso calibro attualmente considerati nei progetti di quella Divisione generale d'artiglieria sono quelli da 13 pollici 330 millimetri) per le nuove navi. Questi cannoni pesano 61 tonnellate circa e sono lunghi m. 12 192. Il peso della carica di polvere

è di chilogr. 249.5; quello del proiettile di chilogr. 500. La velocità iniziale sarà approssimativamente di 68 640 m. s. e l'energia alla bocca di 10.400 dinamodi che gli permetterà di perforare una corazza d'acciaio di 677 millimetri.

Il primo cannone da 12 pollici (305 millimetri) è stato di recente ultimato nelle officine della Direzione d'artiglieria di Washington. Il tubo interno d'acciaio è lungo m. 10.973 ed è rivestito con un tubo di rinforzo di culatta e 5 cerchi, e poi da un secondo ordine di 4 cerchi. L'affusto pesa chilogr. 5112. Si presume che con una carica di chilogrammi 192 700 di polvere e con un proietto pesante chilogr. 385 5 si otterrà una velocità iniziale 640 m. s. con una energia alla bocca di 8045, dinamodi. Questo cannone è uno dei due che dovranno armare la torre corazzata della nave guardacosta *Monterey.*

Esperienze di una sistemazione per cannoni a bordo. — Furono eseguite a Portsmouth esperienze con un nuovo cannone da 6 pollici e relativo affusto sotto la sorveglianza dello stato maggiore dell'*Excellent.* Il cannone era sistemato sul cassero di prora del pontone *Kite* sul quale erano state erette speciali soprastrutture rappresentanti la sistemazione del detto cannone a bordo di un incrociatore di grande portata. Il programma delle esperienze consisteva nello sparare 100 colpi a serie di 10 a 20 tiri ciascuna, eseguendo ogni serie con la maggior rapidità possibile Il peso del proietto era di chilogr. 45 circa, e quello della carica, confezionata con polvere E X E, di chilogr. 15 420. Le esperienze vennero eseguite completamente, nè si ebbero a constatare inconvenienti, anche di poco conto, perchè ogni cosa funzionò perfettamente dal principio al termine delle prove. Essendosi sparati 10 colpi in un minuto e 32 secondi, la velocità di tiro può ritenersi maggiore di 6 colpi per minuto.

Il cannone venne inoltre sperimentato ad un'elevazione maggiore di 15 gradi, che è il massimo di quello richiesto dall'ammiragliato per cannoni sistemati in batteria sulla coperta. La facilità e la precisione di manovra e puntamento del cannone risultarono pienamente dimostrate dall'esecuzione della seguente parte del programma stabilito: due bersagli furono situati a distanza di 1000 e 1500 yards (914 e 1372 metri) dal pontone, e distanti tra essi 1000 yards, eseguendo prima una serie di 10 colpi e poi una di 20, tirando alternativamente un colpo sopra ognuno dei due bersagli. Per tal modo il cannone veniva spostato, tra un colpo e l'altro, da un arco di circa 60°, variando inoltre l'elevazione. Eccellenti risultati si ottennero per ogni singola parte delle esperienze

eseguite, e la prima serie di 10 colpi, specialmente diretta per la determinazione della massima velocità di tiro, venne ultimata in due minuti e quattro secondi. Si fece uso esclusivo dell'accensione elettrica, e nemmeno un cannello andò fallito.

L'armamento del pezzo era composto da 5 serventi, che avevano i seguenti incarichi: Il numero 1 destinato a guardar l'alzo, ad eseguire la punteria in direzione ed elevazione, ed a far fuoco; il numero 2 destinato ad aprire e chiudere la culatta; il numero 3 assistente al numero 2, ed incaricato ad estrarre il bossolo; il numero 4 addetto ad introdurre il proiettile nel cannone; il numero 5 destinato ad introdurre la carica.

Questi cinque serventi formano un armamento completo, ma un armamento ridotto di due soli serventi non incontrerebbe difficoltà ad eseguire perfettamente per un certo tempo un tiro rapido: infatti il secondo servente potrebbe caricare il cannone e manovrare l'otturatore. Inoltre, se accadesse di avere disponibile un uomo solo, questi potrebbe ancora continuare a far fuoco col suddetto cannone, e probabilmente tirerebbe per un determinato tempo un numero di colpi maggiore di quello che si potrebbe sparare con uno degli ordinari cannoni a tiro rapido manovrato da un armamento completo. Questo cannone ha fatto finora 200 colpi a scopo di esperienze; ma l'ammiragliato sta progettando di fargliene tirare altri 100 ancora con la sistemazione però corrispondente a quella adottata per i castelli degli incrociatori. È specialmente da notarsi la facilità con cui l'otturatore ha sempre funzionato per tutto il corso delle esperienze, non essendo mai stato necessario il fare qualsiasi sforzo, sia per aprire, sia per chiudere la culatta, e con ciò resta pienamente dimostrato che il sistema d'Elswick per cannone a tiro rapido può applicarsi anche ai cannoni del calibro da 6 pollici (152 millimetri).

In questa circostanza venne esperimentata per la prima volta una sistemazione speciale per verificare il circuito per l'accensione elettrica e l'innesco. Questa indicazione si otteneva mediante un istrumento collocato sulla pistola per l'accensione elettrica, il quale emetteva un tintinnio a distanza ogniqualvolta si chiudeva il circuito, perchè non vi fossero interruzioni o dispersioni; questa indicazione offre al puntatore il mezzo di provvedere subito all'inconveniente d'una interruzione di circuito invece di attendere, per accertarsene, l'istante di far fuoco, perdendo così una occasione propizia al tiro. Il suddetto strumento serve anche ad avvisare che il cannone sul circuito del quale esso è adatto, è carico, e che perciò sarebbe pericoloso l'appros-

simarsi al pezzo oltre i limiti dell'ordinario rinculo. Questo piccolo istrumento, sottoposto ad una prova ad oltranza di 100 colpi, sparati con tiro accelerato, ha funzionato senza interruzione e senza presentare la benchè minima alterazione per le successive scosse risentite.

Nella seguente tabella si trovano riepilogati i risultati delle esperienze sopra citate, eseguite il 10 febbraio a Portsmouth con un cannone da 6 pollici (152 millimetri) a tiro rapido da 40 calibri sistemato sopra affusto speciale.

Peso del cannone . . . Chilogr. 5674 »
Peso dell'affusto . . . . 5917 »
Peso del proietto . . . . . . » 45.359
Peso della carica (*E X E*) . . . 15.422

Numero dei tiri	Elevazione	Tempo impiegato		*Osservazioni*
		minuti	secondi	
Dal 1° al 10°..	5°	1	30	Questa serie non si fece per determinare la rapidità del tiro.
Dall'11° al 20°.	10°	2	58	Considerevoli intervalli dovuti al passaggio di bastimenti attraverso la linea di tiro.
Dal 21° al 30°..	15°	2	3	
Dal 31° al 40°.	15°	1	51	
Dal 41° al 50°..	quasi orizzontale	1	40	
Dal 51° al 60°..	» »	1	31	Questa serie si fece con lo scopo precipuo di determinare la rapidità del tiro.
Dal 61° al 70°.	1°.5′	2	28	Puntando sopra un bersaglio distante 1372 metri
Dal 71° all'80...	circa 1°	2	44	Puntando sopra un bersaglio a distanze variabili tra metri 914 e 1372.
Dall'81° al 90°..	circa 2°	2	29	Puntando sopra due bersagli alternativamente.
Dal 91° al 100°	1°.50′	2	40	Puntando sopra due bersagli alternativamente.

NB. — Bisogna fare una deduzione di 39 secondi sul tempo totale onde compensare il ritardo causato dalle navi che intercettarono la linea di tiro durante le esperienze.

Il tiro, sotto ogni punto di vista, venne ritenuto come molto efficace.

Corazza Harvey e proietto Carpenter. — Una corazza d'acciaio di 266 millimetri di spessezza, a superficie indurita, ottenuta mediante una parziale superficiale carburazione della piastra, secondo il processo inventato dal signor Harvey di Newark, N. I., venne esperimentata ad Annapolis, Stati Uniti, sottoponendola al tiro di proietti Holtzer e di 3 proietti Carpenter lanciati con un cannone da mm. 152 di 35 calibri. Ciascun proietto pesava 45 chilogr.; la carica era di circa chilogr. 21 di polvere. Sembra che la forza viva alla bocca sia stata di 952 dinamodi, la stessa cioè di quella ottenuta con i 6 proietti da mm. 152 adoperati nelle esperienze comparative dello scorso settembre tra le corazze Cammell e Schneider, con una velocità d'urto di 632 minuti secondi. Dicesi che la corazza abbia riportato solamente delle profonde lesioni, ma che nessun proiettile vi sia rimasto conficcato, o sia riuscito a perforarla.

Due dei tre proietti Carpenter penetrarono per 102 millimetri nella corazza, ma furono ridotti in frantumi: uno Holtzer penetrò per 254 millimetri rompendosi in minutissimi pezzi. Quantunque i risultati non siano stati favorevoli ai proietti Carpenter, pur nondimeno non si è in grado di emettere un parere decisivo su di essi, stante il limitato numero dei tiri fatti. Gli effetti però ottenuti con ciascuno dei proietti Holtzer, dei quali è generalmente apprezzata la buona qualità, depongono in favore della corazza Harvey.

(Army and Navy Gazette.)

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Nautica stimata, ad uso dei capitani marittimi e degli istituti nautici, con tavole e figure intercalate nel testo, per ENRICO FILETI, professore di astronomia nautica nel Regio Istituto Gioeni-Trabia. — Palermo, Libreria internazionale Carlo Clausen, 1891.

Attrezzatura e manovra della nave, per gli istituti nautici del Regno, di SALVATORE VILLARI, professore al Regio Istituto Nautico di Palermo, capitano marittimo, tenente di vascello nella riserva navale. — Palermo, Libreria internazionale Carlo Clausen, 1891.

Manuale del Condottiero di truppe, di LEHNERT, capitano, comandante di compagnia nel reggimento di fanteria n. 130, traduzione dalla 5ª edizione tedesca del cav. C. MARSELLI, capitano applicato di stato maggiore, insegnante nella regia Scuola di guerra. — Torino, tipografia Vincenzo Bona, 1891.

Veliti o Triarii? Considerazioni sul reclutamento. — Roma, fratelli Bocca, editori, 1891.

La Disciplina militare, opuscolo del tenente-colonnello S STELLA. — Torino, L. Roux e C., 1890.

La Pace perpetua e l'Esercito, opuscolo dello stesso. — Come sopra.

La Terra, trattato popolare di geografia universale del prof. G. MARINELLI. — Milano, casa editrice del dott. Francesco Vallardi, 1891; dispense da 280 a 289.

Vincenzo Colombo, pirata del secolo XV, di MARCELLO STAGLIENO. — Genova, tipografia del R. Istituto sordo-muti, 1891.

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo. la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MARZO 1891

BERTELLI LUIGI, Vice-ammiraglio, vice-presidente del Consiglio superiore di marina, nominato Presidente del Consiglio medesimo.

MARTINEZ GABRIELE, Contrammiraglio, promosso Vice-ammiraglio, esonerato dalla carica di membro del Consiglio superiore di marina e nominato Comandante in capo del 2° dipartimento marittimo.

LABRANO FEDERICO, Contrammiraglio, esonerato dalla carica di Comandante locale di marina alla Maddalena e nominato Vice-presidente del Consiglio superiore di marina.

ACTON EMERICK, Contrammiraglio, esonerato dalla carica di Direttore generale dell'arsenale del 2° dipartimento marittimo e nominato Comandante locale di marina alla Maddalena.

MORIN COSTANTINO, Contrammiraglio, nominato Comandante della regia Accademia navale.

MAGNAGHI GIOVANNI BATTISTA, Contrammiraglio, nominato Capo di stato maggiore del Ministero della marina, conservando l'attuale sua carica di Direttore del servizio idrografico presso il Ministero medesimo.

DE LIGUORI CESARE, Contrammiraglio, esonerato dalla carica di Direttore generale dell'arsenale del 1° dipartimento e nominato membro del Consiglio superiore di marina.

GONSALEZ GIUSTINO, Capitano di vascello, promosso Contrammiraglio e nominato Direttore generale dell'arsenale del 2° dipartimento marittimo.

MARRA SAVERIO, Capitano di vascello, promosso Contrammiraglio, e nominato Direttore generale dell'arsenale del 1° dipartimento marittimo.

FALICON EMILIO, REBAUDI AGOSTINO, CRESPI FRANCESCO, FERRAGATTA FELICE, PARASCANDOLO EDOARDO, Capitani di fregata, promossi Capitani di vascello.

CUCINIELLO FELICE, DEVOTO MICHELE, Capitani di corvetta, promossi Capitani di fregata

LA GRECA STANISLAO, Capitano di fregata, ricollocato nella posizione di servizio ausiliario.

BONAMICO DOMENICO, Capitano di corvetta, collocato nella posizione di servizio ausiliario.

DEL GIUDICE GIOVANNI, SPEZIA EMILIO, PARDINI GIUSEPPE, Tenenti di vascello, promossi Capitani di corvetta.

LAURITZ NIELSEN CRISTIANO, Tenente di vascello nella marina danese, cessa di prestare servizio nella regia marina italiana.

BRIN BENEDETTO, Ispettore generale nel Corpo del genio navale, collocato in disponibilità.

BUTERA GIOVANNI, Medico di 1ª classe, sbarca dalla corazzata *Morosini* ed è sostituito dall'Ufficiale sanitario di pari grado COCOZZA VINCENZO.

GIAUME GIO. BATTA, Allievo Commissario, imbarca sulla corazzata *Morosini*.

FERRACCIÙ FILIBERTO, Capitano di vascello, DEROSSI DI SANTAROSA PIETRO, Capitano di corvetta, FILIPPONI ERNESTO, VILLANI FRANCESCO, BASSO GIUSEPPE, SPICACCI VITTORIO, Tenenti di vascello, BISCARETTI GUIDO, Sottotenente di vascello, CASTELLINO LUIGI, Guardiamarina, GENARDINI ARCHIMEDE, Capomacchinista di 1ª classe, DE BENEDETTI CLAUDIO, Capomacchinista di 2ª classe, AGNESE GIOVANNI, Sotto-capomacchinista, DE AMICIS MICHELE, Medico di 1ª classe, DE ANGELIS ALFONSO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dall'ariete torpediniere *Piemonte*.

CASTELLINO LUIGI, Guardiamarina, imbarca sull'ariete torpediniere *Giovanni Bausan*.

BOREA RICCI RAFFAELE, Tenente di vascello, sbarca dall'incrociatore torpediniere *Confienza* ed è sostituito dall'Ufficiale di pari grado RUBIN ERNESTO, che sbarca dalla corazzata *Castelfidardo*.

SPICACCI VITTORIO, Tenente di vascello, GUERRIERI GONZAGA TULLO, Medico di 2ª classe, MARTINI ALESSANDRO, Guardiamarina, imbarcano sulla *Castelfidardo*, sbarcandone il Medico di 2ª classe ANTONELLI FORTUNATO

MENNA EDOARDO, Sotto-capomacchinista, SORICELLI LEOPOLDO, Medico di 2ª classe, sono sostituiti sulla corazzata *Ancona* dagli Ufficiali di pari grado LAURO ANSELMO e BISIO GIROLAMO.

CORRIDI FERDINANDO, Capitano di corvetta, sostituisce sull'ariete torpediniere *Dogali* l'Ufficiale superiore di pari grado ORSINI FRANCESCO.

GRILLO ESTER, Commissario di 2ª classe, imbarca sull'incrociatore torpediniere *Montebello*, sbarcandone CORTANI GIUSEPPE, promosso Commissario di 1ª classe.

BARTOLI RAFFAELE, Medico di 2ª classe, imbarca sull'incrociatore torpediniere *Monzambano* in sostituzione dell'Ufficiale sanitario di pari grado ALIZERI FILIPPO.

LORECCHIO STANISLAO, Tenente di vascello, TORTORA GIOVANNI, Capomacchinista di 1ª classe, sono rispettivamente sostituiti sull'ariete torpeniere *Etna* dagli Ufficiali di pari grado VILLANI FRANCESCO e RICCI GIO. BATTA.

CASABONA MARTINO, GENOESE GIUSEPPE, Guardiemarina, imbarcano sul-l'*Etna*.

CASANUOVA MARIO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Maria Pia*.

BOREA RICCI RAFFAELE, Tenente di vascello, imbarca sulla torpediniera 94 *S* in sostituzione dell'Ufficiale di pari grado PATELLA LUIGI.

ROLLA ARTURO, Tenente di vascello, sostituisce sulla cisterna *Tevere* l'Ufficiale di pari grado AMERO D'ASTE STELLA MARCELLO.

MARELLI ACHILLE, Medico di 2ª classe, sbarca dall'avviso *Galileo* ed è sostituito dall'Ufficiale sanitario di pari grado DATTILO EDOARDO.

FIORDELISI DONATO, Tenente di vascello, è sostituito sulla cannoniera *Sebastiano Veniero* dall'Ufficiale di pari grado MANZI DOMENICO.

ROCCA REY CARLO, Tenente di vascello, imbarca sulla cannoniera *Guardiano*.

DE GAETANI EUGENIO, Capitano di fregata, DUCA ERNESTO, Sottotenente di vascello, sono rispettivamente sostituiti sull'avviso *Colonna* dagli Ufficiali di pari grado TRANI ANTONIO e DEGLI UBERTI GUGLIELMO.

SOMIGLI ALBERTO, Capitano di corvetta, DELLA MASSA GIUSEPPE, allievo Commissario, imbarcano sulla nave scuola cannonieri *Maria Adelaide*, sbarcandone gli Ufficiali di pari grado CAMPILANZI GIOVANNI e GALLETTI DOMENICO.

VIGLIONE GIOVANNI, Tenente di vascello, MAGLIOZZI RICCARDO, Sottotenente di vascello, CHIOTTI MICHELE, allievo Commissario, sbarcano dalla nave scuola torpedinieri *Venezia*, imbarcando sulla medesima nave il Tenente di vascello BASSO GIUSEPPE e l'allievo Commissario MAINO CESARE.

REMOR CARLO, Medico di 2ª classe, SCOPPA MARINO, allievo Commissario, sbarcano dal trasporto *Città di Genova* ed imbarcano gli Ufficiali di pari grado MADIA ERNESTO e CASOLARI PIETRO.

CEGANI UGO, Commissario di 2ª classe, imbarca sulle torpediniere aggregate alla difesa locale nella sede del 1° dipartimento marittimo in sostituzione dell'Ufficiale commissario di pari grado RISPOLI GIUSEPPE.

BELMONDO CACCIA ENRICO, Tenente di vascello, BISCARETTI DI RUFFIA GUIDO, Sottotenente di vascello, imbarcano sull'avviso *Esploratore*.

LOVERA DI MARIA GIACINTO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Lepanto* in riserva 1ª categoria.

MARCONE ANTONIO, CACCAVALE EDOARDO, Tenenti di vascello, imbarcano sulla corazzata *Ruggiero di Lauria* in riserva 1ª categoria.

CORDERO DI MONTEZEMOLO UMBERTO, Tenente di vascello, imbarca sulla corazzata *Duilio* in riserva 1ª categoria.

AMOROSO ANTONIO, Capomacchinista principale, sostituisce sulla corazzata *Dandolo*, in riserva 1ª categoria, l'Ufficiale macchinista di pari grado BERNARDI GIOVANNI.

ROSSARI FABRIZIO, Capitano di corvetta, LORECCHIO STANISLAO, Tenente di vascello, PROFUMO GIACOMO, MAGLIOZZI RICCARDO, Sottotenenti di vascello, MALIZIA ENRICO, Medico di 2ª classe, DELFINO DANIELE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sul piroscafo *Sesia*.

CAPUTO RAFFAELE, Commissario di 1ª classe, imbarca sul trasporto *America*, in riserva 2ª categoria, sbarcandone l'Ufficiale amministrativo di pari grado BASSI CARLO.

DE ANGELIS OSVINO, Sotto-capomacchinista, BARRA CARACCIOLO VINCENZO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dalla cannoniera *Scilla*, in riserva 2ª categoria, e sono sostituiti dagli Ufficiali di pari grado GAMBARDELLA LUIGI e MERCURIO ALBERTO.

DE ROSA LUIGI, Commissario di 1ª classe, sostituisce sull'ariete torpediniere *Fieramosca* l'altro Commissario di 1ª classe, VICO ETTORE.

SOMIGLI ALBERTO, Capitano di corvetta, RUSSO GIUSEPPE, Capomacchinista di 2ª classe, GOGLIA VINCENZO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dal trasporto *Città di Napoli*, in riserva 2ª categoria.

RIBAUD PIETRO, Commissario di 2ª classe, sbarca dall'avviso *Vedetta*, in riserva 2ª categoria, ed imbarca sulla detta nave l'Ufficiale amministrativo di pari grado CARONE GIULIO.

DEROSSI DI SANTAROSA PIETRO, Capitano di corvetta, GENARDINI ARCHIMEDE, Capomacchinista di 1ª classe, GASTALDI CESARE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'ariete torpediniere *Piemonte*, in riserva 2ª categoria.

RUGGIERO VINCENZO, Capitano di corvetta, CIBELLI ALBERTO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla corvetta *Caracciolo*, in riserva 2ª categoria, sbarcandone il Commissario di 1ª classe PALUMBO LODOVICO.

BOCCACCINO ANTONIO, Capomacchinista di 1ª classe, sostituisce sull'incrociatore *Amerigo Vespucci*, in riserva 2ª categoria, l'Ufficiale macchinista di pari grado RICCI GIOVANNI BATTISTA.

LEBOTTI ANTONIO, Commissario di 1ª classe, sostituisce l'Ufficiale amministrativo di pari grado TOMASUOLO FERDINANDO, sull'incrociatore torpediniere *Euridice*, in allestimento.

PODESTI CESARE, Tenente di vascello, morto a Napoli il 4 marzo 1891.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE, IN RISERVA ED IN ALLESTIMENTO

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Noce Raffaele, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Marchese Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Cerri Vittorio, Segretario.
Tenente di vascello, Guarienti Alessandro, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2ª classe, Rotondaro Vincenzo.
Commissario di 1ª classe, D'Orso Edoardo.

Prima Divisione.

Francesco Morosini (Corazzata). Armata a Spezia il 16 gennaio 1891. Il 1º marzo 1891, Nave ammiraglia del Comando in capo della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

(*) C. V., Colonna Gustavo, Comandante di bandiera.
C. F., Bregante Costantino, Uff. in 2º.
T. V., Massard Carlo, Stampa Er-

(*) SPIEGAZIONE DELLE ABBREVIATURE.

C. V. Capitano di vascello.
C. F. Capitano di fregata.
C. C. Capitano di corvetta.
T. V. Tenente di vascello.
S. T. V. Sottotenente di vascello.
S. T. C. R. E. Sottotenente del Corpo Reale Equipaggi.
G. M. Guardiamarina.
I. 1ª c. Ingegnere di 1ª classe.
C. M. P. Capo macchinista principale.
C. M. 1ª c. Capo macchinista di 1ª classe.
C. M. 2ª c. Capo macchinista di 2ª classe.
S. C. M. Sotto-capo macchinista.
M. 1ª c. Medico di 1ª classe.
M. 2ª c. Medico di 2ª classe.
C. 1ª c. Commissario di 1ª classe.
C. 2ª c. Commissario di 2ª classe.
A. C. Allievo commissario.

nesto, Pini Pino, Bruno Garibaldi, Tosi Alessandro.
G. M., Genta Eugenio, Lubelli Roberto, Gais Luigi, Monaco Roberto, Gaetani Ferdinando.
I. 1ª c., Malfatti Vittorio.
C. M. P., Oltremonti Paolo.
C. M. 1ª c., Risso Pietro.
C. M. 2ª c., Cogliolo Gio. Batta, Canale Davide, Ceriani Nicolò.
M. 1ª c., Corozza Campanile Vincenzo.
C. 1ª c., D'Orso Edoardo.
A. C. Giaume Gio. Batta.

Bausan (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il dì 21 gennaio 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., De Libero Alberto, Com.
C. C., Mongiardini Francesco, Uff. in 2°.
T. V., Scarpis Maffeo, Pignatelli Mario.
S. T. V., Battaglia Roberto, Como Gennaro, De Lorenzi Giuseppe.
G. M., Lattes Goffredo, De Filippi Lodovico, Alberti Amedeo, Feraud Adolfo.
C. M. 1ª c., Schiappapietra Angelo.
C. M. 2ª c., Noel Carlo.
S. C. M., De Lisi Gaetano.
M. 1ª c., Arcadipane Adolfo.
C. 1ª c., Ughetta Achille.

Partenope (Incrociatore torpediniere). Armato a Spezia l'11 settembre 1890.

Stato Maggiore

C. F., Parodi Augusto, Comandante.
T. V., Mazzinghi Francesco, Uff. in 2°.
S. T. V., Bozzoni Armando, Giusteschi Ottorino.
G. M., Pignatti Carlo.
S. C. M., D'Apice Gennaro.
M. 2ª c., Bruscino Clemente.
C. 2ª c., Politi Giovanni.

Confienza (Incrociatore torpediniere). In armamento ridotto a Spezia il dì 11 aprile 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Borgstrom Luigi, Comandante.
T. V., Rubin Ernesto, Uff. in 2°.
S. T. V., Folco Gabriele, Tornielli Vittorio.
G. M., Grabau Carlo.
C. M. 2ª c., Palmieri Giulio.
M. 2ª c., Masucci Alfonso.
C. 2ª c., Gandolfo Giacomo.

Seconda Divisione.

Contr'ammiraglio, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di vascello, Coltelletti Napoleone, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Mocenigo Alvise, Aiutante di bandiera e Segretario.

Castelfidardo (Corazzata). Armata a Spezia il 1° settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. V., Coltelletti Napoleone, Comandante di bandiera.
C. C., Ferro Gio. Alberto, Ufficiale in 2°.
T. V., Rucellai Cosimo, Biglieri Vincenzo, Jauch Oscar, Spicacci Vittorio.
S. T. V., Ginocchio Goffredo.
G. M., Gonsalez Raffaele, Galdini Galdino, Proli Vincenzo, Castellino Luigi, Santasilia Giulio, Montese Domenico.
C. M. 1ª c., De Crescenzo Alfonso.
S. C. M., Vergombello Primo.
M. 1ª c., Morisani Agostino.
M. 2ª c., Guerrieri Gonzaga Tullo.
C. 1ª c., Della Corte Agostino.
A. C., Campanile Virginio.

Ancona (Corazzata). Armata a Spezia il 1° novembre 1890. Lo stesso giorno entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Guglielminetti Secondo, Comandante.
C. C., Penco Nicolò, Uff. in 2°.
T. V., Calì Alfredo, Benevento Enrico, Cavassa Arturo, Dentice Edoardo.
S. T. V., Simion Ernesto.
G. M., Conz Angelo, Ciano Alessandro, Fossati Pietro, Del Pezzo Giovanni, Sorrentino Alfredo.
C. M. 1ª c., Cacciuolo Pasquale.
S. C. M., Lauro Anselmo.
M. 1ª c., Chiari Attilio.
M. 2ª c., Bisio Girolamo.
C. 1ª c., O'Connell Anatolio.
A. C., Bonerandi Giacomo.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 1° aprile 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. F., Annovazzi Giuseppe, Com.
C. C., Corridi Ferdinando, Uff. in 2°.
T. V., Falletti Eugenio, Riaudo Giacomo, Caruel Enrico.
S. T. V., Ruggiero Ruggero.
C. M. 1ª c., Cibelli Giuseppe.
C. M. 2ª c., Rapex Antonio.
S. C. M., Conti Girolamo.
M. 1ª c., Melardi Salvatore.
C. 1ª c., Gnasso Giuseppe.

Montebello (Incrociatore torpediniere). Armato a Spezia il dì 11 agosto 1889; l'11 settembre entra a far parte della Squadra.

Stato Maggiore.

C. F., Rosellini Gio. Batt., Comand.
T. V., Thaon di Revel Paolo, Ufficiale in 2°.
S. T. V., Rossi Alfredo, Cerio Alfredo, Leonardi Massimiliano.
C. M. 2ª c., Montaldo Gaetano.
M. 2ª c., Zannoni Fermo.
C. 2ª c., Grillo Ester.

Monzambano (Incrociatore torped.). Armato a Spezia il dì 11 agosto 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Giustini Emanuele, Com.
T. V., Della Torre Clemente, Uff. in 2°.
S. T. V., Ruggiero Adolfo, Talmone Maurizio, Trucco Alfredo.
C. M. 2ª c., Prezioso Edoardo.
M. 2ª c., Bartoli Raffaele.
C. 2ª c., Dedin Alessandro.

Terza Divisione.

Contr'ammiraglio, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di vascello, Amoretti Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Bollati di S. Pierre Eugenio, Aiutante di bandiera e Segretario.

Etna (Ariete torpediniere). Armato a Taranto il 1° febbraio 1891. Il 1° marzo 1891 entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V. Amoretti Carlo, Comandante di bandiera.
C. C. Marselli Raffaele, Uff. in 2°.
T. V. Villani Francesco, Corsi Carlo, Caliendo Vincenzo, Maresca Ettore.
S. T. V. De Luca Carlo.
G. M., Acton Amedeo, Casabona Martino, Genoese Giuseppe, Cortese Cesare, Fugard Roberto, Bottini Tito.
C. M. 1ª c., Ricci Gio. Batta.
C. M. 2ª c., Errico Giovanni.
S. C. M. Germano Giovanni.
M. 1ª c., Pace Donato.
C. 1ª c., Michel Pietro.

Affondatore (Ariete). Armato a Spezia il 16 febbraio 1891. Il 1° marzo 1891 entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Resasco Riccardo, Comand.
C. C., Coltelletti Giuseppe Uff. in 2°.
T. V., De Raymondi Paolo, Cusani Lorenzo, Solari Emilio, De Matera Giuseppe.
S. T. V., Morosini Ottaviano.
G. M., Gambardella Fausto, Manzi Alfonso, Sechi Attilio, Navone Luigi.
C. M. 1ª c., Gatti Stefano.
S. C. M., Bottari Salvatore.
M. 1ª c., Montano Antonio.
C. 1ª c., Carola Michelangelo.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Venezia il 1° marzo 1891. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Bozzetti Domenico, Comandante.
C. C., Mastellone Pasquale, Uff. in 2°.
T. V., Zavaglia Alfredo, Ruggiero Giuseppe, Casanuova Mario, Cacace Adolfo.
S. T. V., Foscari Pietro.
G. M., Bonaldi Attilio, Avezza Raniero, Formigini Enrico, Fiore Matteo.
C. M. 1ª c., Ferrarone Carlo.
S. C. M., Puolato Giovanni.
M. 1ª c., Filiani Gaetano.
M. di 2ª, Conte Giuseppe.
C. 1ª c., Torre Girolamo.
A. C., D'Aloe Alfonso.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 25 novembre 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. F., Vedovi Leonida, Comandante.
T. V., Ferrara Edoardo, Uff. in 2°.
S. T. V., Pucci Giovanni, Notarbartolo Giuseppe, Dondero Paolo.
C. M. 2ª c., Mingelli Luigi.
M. 2ª c., Tanferna Giuseppe.
C. 2ª c., Roulph Giulio.

Folgore (Avviso torpediniere). Armata a Spezia il 1° settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Sery Giovanni, Comandante.
T. V., Priero Alfonso, Uff. in 2°
G. M. Todisco Carlo.
S. C. M., Grimaldi Giovanni.

Navi e Torpediniere aggregate alla Squadra permanente.

SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera N. 95 S. Armata a Spezia l'11 luglio 1890.

Stato Maggiore.

C., Susanna Carlo, Comandante.
T. V., Dolcini Enrico, Uff. in 2°.
S. C. M., Penso Vincenzo.

Torpediniera N. 94 S. Armata a Spezia il 21 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Borea Ricci Raffaele, Comandante.
S. T. V., Frigerio Ettore, Uff. in 2°.

Torpediniera N. 84 S. Armata a Spezia il 1° agosto 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Massari Alfonso, Comandante.
S. T. V., Scaparro Agostino, Uff. in 2°.

Torpediniera N. 102 S. Armata a Spezia l'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Barbavara Edoardo, Com.
S T. V., Oggero Vittorio, Uff. in 2°.

Navi aggregate alla Squadra permanente.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 21 febbraio 1889. Il 12 marzo aggregata alla Squadra permanente.

Stato Maggiore.

T. V., Rolla Arturo., Comandante.
S. T. V., Magliano Andrea, Uff. in 2°.

Navi varie.

Galileo (Avviso). Armato a Venezia il 21 luglio 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Carnevali Alberico, Com.
T. V., Martinotti Giusto, Uff. in 2°.
S. T. V., Galleani Leoniero, Marulli Joel, Baudoin Vittorio.
C. M. 2ª c., Bisagno Benedetto.
M. 2ª c., Dattilo Edoardo.
C. 2ª c., Succi Antonio.

Andrea Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 6 agosto 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Ravelli Carlo, Comandante.
T. V., Amodio Giacomo, Uff. in 2°.
S. T. V., Grassi Mario, Sechi Giovanni, Cerbino Arturo.
S. C. M., Curcio Ubaldo.
M. 2ª c., Nota Giovanni.
C. 2ª c., Vico Ruggero.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884.

Stato Maggiore.

C. F., Persico Alberto, Comandante.
T. V., Mamoli Angelo, Uff. in 2°.
S. T., De Brandis Augusto.
S. C. M., Loverani Domenico.
M. 1ª c., Giordano Fedele, Pasquale Alessandro.
M. 2ª c., Fossataro Enrico, Carbone Leonardo.
Farm. 8ª c., Bellieni Nicola.
C. 1ª c., Martina Giuseppe, Baia Luigi.
A. C., Salvi Bartolomeo.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). Armata a Napoli il 1° marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Buono Ernesto, Comandante.
T. V., Manzi Domenico, Uff. in 2°.
S. T. V., Biancardi Vincenzo, Spagna Carlo, Sorrentino Francesco.
S. C. M., Marvaso Pasquale.
M. 2ª c., Del Re Giovanni
C. 2ª c., Guardigli Quinto.

Volturno (Cannoniera). Armata a Venezia il 16 dicembre 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Roych Carlo, Comandante.
T. V., Pescetto Ulrico, Uff. in 2°.
T. V., Marzolo Paolo.
S. T. V., Origo Manfredo, Pegazzano Augusto, Rainer Guglielmo.
S. C. M., Giambone Pasquale.
M. 2ª c., Dardano Costantino.
C. 1ª c., Autuori Raffaele.

Città di Milano (Trasporto). Armato a Spezia il 16 marzo 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Viotti Gio. Battista, Com.
T. V., Canetti Giovanni, Uff. in 2°.
S. T. V., Griccioli Pietro.
S. C. M., Cattaneo Cesare.
M. 2ª c., Ruggiero Edoardo.
C. 2ª c., Pilla Andrea.

Garigliano (Trasporto). Armato a Napoli il 16 marzo 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Serra Luigi, Com.
T. V., Borrello Edoardo, Uff. in 2°.
S. T. V., Pepe Gaetano.
S. C. M., Moretti Luigi.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887.

Stato Maggiore.

T. V., Bonaini Arturo, Comandante.
S. T. V., Ravenna Arturo, Frank Angelo.
M. 2ª c., Pirozzi Giuseppe.

Sentinella (Cannoniera). Armata a Spezia il 6 febbraio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Lazzoni Carlo, Comandante.

Staffetta (Avviso). Armato a Venezia il 16 febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Flores Edoardo, Comandante.
T. V., Borrello Carlo, Uff. in 2°.
S. T. V., Nicastro Gustavo, Bozzo Gio. Batta, Marchini Domenico, Lovatelli Massimiliano.
C. M. 2ª c., Comotto Pietro.
M. 2ª c., Minutillo Sergio.
C. 2ª c., Cirillo Pasquale.

Sesia (Piroscafo) Armato a Venezia il 1° aprile 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Rossari Fabrizio, Comandante.
T. V., Lorecchio Stanislao, Uff. in 2°.
S. T. V., Profumo Giacomo, Magliozzi Riccardo.
M. 2ª c., Malizia Enrico.
C. 2ª c., Delfino Daniele.

Vettor Pisani (Corvetta). In armamento speciale dal 1° giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. V., Mirabello Carlo, Comandante.
C. C., Gagliardi Edoardo, Ufficiale in 2°.
T. V., Gnasso Ernesto.
S. T. V., Cerrina Giovanni, Piscicelli Taeggi Massimino, Bianconi Alfredo, Giorgi de Pons Roberto Fara Forni Gino.
S. C. M., Leone Giuseppe.
M. 1ª c., Tacchetti Gaetano.
M. 2ª c., Intrito Angelo.
C. 1ª c., Romanelli Armando.

Archimede (Avviso). Armato a Venezia il 1° febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Graffagni Luigi, Comandante.
T. V., Bracchi Felice, Uff. in 2°.
S. T. V., Migliaccio Carlo, Guaita Aristide, Varale Carlo.
C. M. 2ª c., Giamello Giovanni.
M. 2ª c., Bonazzi Armanno.
C. 2ª c., Serravalle Vittorio.

Palinuro (Goletta). Armata a Napoli il 21 gennaio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Fileti Michele, Comandante.
S. T. V., Nicastro Salvatore, Piazza Venceslao.
M. 2ª c., Bonifacio Catello.

Messaggiero (Avviso). In armamento ridotto a Spezia il 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Carbone Giovanni. Com.
T. V., Cerale Giuseppe, Uff. in 2°.
T. V., Mantegazza Attilio. Ponte di Piño Clemente.
S. T. V., Porta Ettore.
C. M. 2ª c., Della Casa Giovanni
M. 1ª c., Tanferna Gabriele.
C. 2ª c., Avalis Camillo.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887.

Stato Maggiore.

T. V., Rocca Rey Carlo, Comandante.

Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 26 settembre 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Trani Antonio, Comandante.
T. V., Bevilacqua Vincenzo, Uff. in 2°.
S. T. V., Tignani Luigi, Limo Gaetano, Degli Uberti Guglielmo.
C. M. 2ª c., Biagi Pasquale.
M. 2ª c., Stoppani Giorgio.
C. 2ª c., Moscarella Vincenzo

Curtatone (Cannoniera). Armata a Venezia il 6 giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Marini Nicola, Comandante.
T. V., Magliano Gio. Batt. Uff. in 2°.
S. T. V., Salazar Edoardo, Mortola Giuseppe, Nani Tomaso, Fava Guido.
S. C. M., Gandini Giovanni.
M. 2ª c., Vena Giuseppe.
C. 2ª c., Fanfani Alfredo.

Chioggia (Goletta). Armata a Napoli, tipo ridotto, il 6 luglio 1888 per servizio locale.

Pagano (Cisterna). Armata a Napoli, tipo ridotto, il 18 aprile 1890.

Tremiti (Piroscafo). Armato a Spezia il 16 ottobre 1890.

Laguna (Piroscafo). Armato tipo ridotto a Napoli l'11 febbraio 1891.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia, tipo ridotto, il 13 febbraio 1886.

Adige (Pirocisterna). Armata a Spezia il 17 settembre 1890.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia il 20 ottobre 1886.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia, tipo ridotto, l'11 maggio 1886.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia il 16 luglio 1888.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 12 settembre 1888.

Rimorchiatore N. 5. Armato a Spezia il 16 maggio 1890.

Rimorchiatore N. 6. Armato a Spezia il 14 febbraio 1888.

Rimorchiatore N. 9. Armato a Spezia il 19 luglio 1889.

Rimorchiatore N. 11. Armato a Spezia il 1° agosto 1889.

Rimorchiatore N. 13. Armamento ridotto a Spezia dal 16 ottobre 1890.

Rimorchiatore N. 15. Armato a Spezia il 21 marzo 1890.

Rimorchiatore N. 16. Armato a Spezia il 28 agosto 1889.

Rimorchiatore N. 19. Armato a Taranto il 21 settembre 1890.

Rimorchiatore N. 20. Armato a Taranto il 26 settembre 1890.

Tronto (Cisterna). Armata a Spezia il 16 gennaio 1890.

Ischia (Piroscafo). Armato a Napoli il 1° febbraio 1890.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883.

Ticino (Cisterna). Armata a Taranto il 21 agosto 1890.

Cannoniera lagunare N. V. Armata a Venezia il 1° febbraio 1891.

Cannoniera lagunare N. I. Armata a Venezia il 21 gennaio 1891.

Cannoniera lagunare N. IV. Armata a Venezia il 19 marzo 1891.

Gorgona (Goletta). Armata a Spezia il 21 ottobre 1889.

Barca a vapore C. 41. Armata a Venezia il 1° agosto 1890.

Barca a vapore C. 28. Armata a Venezia il 1° ottobre 1890.

Malaussena (Betta). Armata a Spezia il 12 settembre 1888.

Viterbo (Betta). Armata a Spezia il 17 ottobre 1886.

Betta N. 10. Armata a Spezia il 4 aprile 1887.

Betta N. 11. Armata a Spezia il 16 maggio 1890.

Gazzella (Sambuco). Armato a Massaua il 15 giugno 1890.

Magra (Cisterna). Armata a Massaua il 16 decembre 1890.

Mincio (Cisterna). Armata a Venezia il 16 marzo 1891.

Navi-Scuole.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola cannonieri).

Stato Maggiore.

C. V., Cafaro Giovanni, Com.
C. F., De Orestis Alberto, Uff. in 2°.
C. C., Somigli Alberto, Uff. al dettaglio.
T. V., Presbitero Ernesto, Relatore.
T. V., D'Estrada Rodolfo, Borrello Eugenio, Triangi Arturo, Simoni Alberto,
T. V., svedese, Di Krusenstjerna Guglielmo.
S. T. V., Bertolini Francesco, Garinei Annibale, Rossi Alberto.
G. M., Andrioli Stagno Roberto, Gravier Romualdo, Ceci Ulderico.
T. C. R. E., Angelotti Gaetano.
S. T. C. R. E., Quattrocchi Rocco.
M. 1ª c., Coletti Francesco.
M. 2ª c., Savorani Francesco.
C. 1ª c., Fischer Giuseppe.
A. C., Della Massa Giuseppe.

Venezia (Nave-Scuola torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882.

Stato Maggiore.

C. V., Farina Carlo, Com.
C. F., Zino Enrico, Ufficiale in 2°.
C. C., Olivieri Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
T. V., Bertolini Giulio, Relatore.
T. V., De Rensis Alberto, Albenga Gaspare, Basso Giuseppe.
S. T. V., Rombo Ugo, Bertetti Giuseppe, Gabriele Angelo, Orsini Pietro.
G. M., Colli di Felizzano Annibale Cini Mario, Marchese Roberto.
S. T. C. R. E., Garello Venanzio.
S. C. M., Loffredo Raimondo.
M. 1ª c., Alviggi Raffaele.
M. 2ª c., Colorni Umberto.
C. 1ª c., Fergola Giacinto.
A. C., Maino Cesare.

Terribile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dal 9 maggio 1890. A disposizione della Nave-Scuola torpedinieri a Spezia.

Stato Maggiore.

T. V., Manfredi Alberto, Uff. in 2°.
S. T. C. R. E., Ceretti Silvio.
C. M. 2ª c., Ornano Antonio.
M. 2ª c., Landriano Alessandro.
C. 2ª c., Autuori Vincenzo.

Formidabile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dall'11 aprile 1888. A disposizione della Nave-Scuola cannonieri.

Stato Maggiore.

T. V., Viale Leone, Uff. in 2°.
C. M. 2ª c., Gardella Girolamo.
M. 2ª c., Miranda Gennaro.
C. 2ª c., Florido Giuseppe

Città di Genova (Trasporto). Armato a Spezia il 21 novembre 1888 quale Nave-Scuola mozzi.

Stato Maggiore.

C. V., Altamura Alfredo, Com.
C. C., Aguelli Cesare, Uff. in 2°.
T. V., Della Riva Alberto, Roberti Lorenzo, Parenti Paolo, Fasella Osvaldo.
S. T. V., Galeani Lamberto.
T. C. R. E., Lena Pietro.
S. T. C. R. E., Lena Francesco, Starita Francesco, Serra Domenico.
C. M. 2ª c., Ornano Pietro.
M. 1ª c., Giovannitti Giuseppe
M. 2ª c., Madia Ernesto.
C. 1ª c., Pastine Lorenzo.
A. C., Casolari Pietro.

Torpediniere varie armate.

Torpediniera N. 97 S. Armata a Venezia il 14 ottobre 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Cantelli Alberto, Comandante.
S. T. V., Cappellini Alfredo, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 65 S. Armata a Napoli il 16 luglio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Bagini Massimiliano, Comandante.

Torpediniera N. 107 S. Armata a Napoli il 26 maggio 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Gerra Davide, Comandante.

Torpediniera N. 85 S. Armata a Venezia il 26 ottobre 1890.

Stato Maggiore:

T. V., Martini Paolo.

S. T. V., Fileti Enrico, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 2 Y. Armata a Venezia il 1° agosto 1890 per esercitazioni degli allievi macchinisti.

Torpediniera N. 7 T. Armata a Venezia il 1° ottobre 1890 per esercitazioni degli allievi macchinisti.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). 1° gennaio 1890. (Posizione di riserva 1ª categoria).

Stato Maggiore.

C. F., Gambino Bartolomeo, Com.
C. F. D'Agliano Galleani Enrico, Uff. in 2°.
T. V., Picasso Giacomo, Dini Giuseppe, Girosi Edoardo, Ferretti Adolfo, Elia Giovanni.
C. M. 1ª c., Ottalevi Onorio.
M. 1ª c., Buonanni Gerolamo.
M. 2ª c., Belli Carlo.
C. 1ª c., Solesio Giuseppe.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE DI DIFESA LOCALE « ROMA » A SPEZIA.

Torpediniere N. 20 T e **21** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniera N. 36 T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 32 T, **44** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 31 T, **52** T e **53** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 27 T. e **49** T. Dal 15 maggio 1889.

Torpediniera N. 45 T. Dal 10 maggio 1889.

Torpediniere N. 70 S, **73** S, **109** S. Dal 1° aprile 1890.

Torpediniera N. 111 S. Dal 20 luglio 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Sanguinetti Natale.
T. V., Lamberti Gerolamo, Arnone Gaetano, Pastorelly Alberto.
I. 1ª c., Pruneri Giorgio.
C. M. 2ª c., Lovatelli Angelo.
C. 2ª c., Cegani Ugo.

Esploratore (Avviso). 1° gennaio 1889. (Posizione di riserva 1ª categoria). Nave ammiraglia del 3° Dipartimento.

Stato Maggiore.

C. F., Ghigliotti Efisio, Comandante.
C. C., Negri Carlo, Uff. in 2°.
T. V., Delle Piane Enrico, Belmonte Caccia Enrico, Resio Arturo, Leonardi Nicolò.
S. T. V., Biscaretti di Ruffia Guido.
S. C. M., Maino Gaetano.
M. 2ª c., Angeloni Samuele.
C. 2ª c., Nigro Vincenzo.

Comando locale della regia marina alla Maddalena.

C. A., Acton Emerick, Comandante.
T. V., Marcello Gerolamo, Aiutante di bandiera e Segretario.

Palestro (Corazzata). In riserva 1ª categoria il 1° maggio 1889. Nave centrale di difesa locale alla Maddalena.

Stato Maggiore.

C. V., Rebaudi Agostino, Comand.
F., Delfino Luigi, Uff. in 2°.
V., Fasella Ettore, Cipriani Matteo, Casini Camillo, Sicardi Ernesto, Simonetti Diego.
C. M. 1ª c., Ottino Angelo.
M. 1ª c., D'Ammora Gaetano.
C. 1ª c., Sagaria Pasquale.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE CENTRALE DI DIFESA LOCALE « PALESTRO » NELL'ESTUARIO DELLA MADDALENA.

Torpediniere N. 88 S, **80** T, **81** T, **82** T, **50** T, **46** T, **38** T. Dal 16 ottobre 1888.

Torpediniera N. 51 T. Dal 27 ottobre.

Torpediniera N. 86 S. Dal 24 novembre.

Torpediniera N. 100 S. Dal 1º marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Forti Ruggero.
T. V., Lezzi Gaetano, Somigli Carlo.
C. M. 2ª c., Viale Carlo.
C. 2ª c., Favilla Giovanni.

Comando locale della regia marina a Taranto.

C. A., Nicastro Gaspare, Comandante.
T. V., Pericoli Riccardo, Aiutante di bandiera e Segretario.

Principe Amedeo (Corazzata). In riserva 1ª categoria dal 16 settembre 1889. Nave centrale di difesa locale a Taranto.

Stato Maggiore.

C. V., Marselli Luigi, Comandante.
C. F., Sorrentino Giorgio, Ufficiale in 2º.
T. V., Martini Giovanni, Tiberini Arturo, Bonomo Quintino.
S. T. V., Del Pozzo Giuseppe.
C. M. 1ª c., Culiolo Luca.
M. 1ª c., Massari Raimondo.
M. 2ª c., Muzio Carlo.
C. 1ª c., Consalvo Luigi.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE CENTRALE DI DIFESA LOCALE « PRINCIPE AMEDEO » A TARANTO.

Torpediniere N. 26 T, **33** T, **39** T, **48** T, **43** T. Dal 1º dicembre 1889.

Torpediniera N. 55 T. Dal 6 dicembre 1889.

Torpediniere N. 64 S, **106** S. Dal 12 dicembre 1890.

Torpediniera V. 112 S. Dal 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Call Roberto.
T. V., Verde Costantino, Boet Giovanni.
S. C. M., Beltrami Achille.
C. 2ª c., Zo Luigi.

Navi in riserva 1ª categoria.

Lepanto (Corazzata). Dal 1° novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Quigini Puliga Carlo Alberto, Comandante.
C. F., Vialardi di Villanova Giuseppe, Ufficiale in 2°.
T. V., Capece Francesco, Paroldo Amedeo, Lovera di Maria Giacinto.
I. 1ª c., Calabretta Antonino.
C. M. P., Bonom Giuseppe.
C. M. 1ª c., Montolivo Gio. Battista.
S. C. M., Uccello Alfonso, Sorbi Vincenzo, Dentale Antonio.
M. 1ª c., Gasparini Tito Livio.
C. 1ª c., Murani Giuseppe.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). Dal novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Cobianchi Filippo, Com.
C. F. Nicastro Gaetano, Ufficiale in 2°.
T. V., Marcone Antonio, Caccavale Edoardo.
I. 1ª c., Ignarra Edoardo.
C. M. 1ª c., Sanguinetti Giacomo, Buffa Giovanni.
C. M. 2ª c., Lauro Filippo.
M. 1ª c., Marchi Giuseppe.
C. 1ª c., Schettini Giuseppe.

Duilio (Corazzata). Dall' 11 novembre 1890 a Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Candiani Camillo, Com.
C. F., Zattera Michele, Uff. in 2°.
T. V., Della Chiesa Giulio, Costa Albino, Cordero di Montezemolo Umberto.
C. M. P., Riccio Giosuè.
C. M. 1ª c., Carnevale Luigi.
C. M. 2ª c., Sussone Antonio.
M. 1ª c., Benevento Raffaele.
C. 1ª c., Bruno Achille.

Dandolo (Corazzata). Riserva 1ª categoria dal 1° marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. V. Cravosio Federico. Comandante.
C. F. Palermo Salvatore Ufficiale in 2°.
T. V. Pinelli Elia, Bonacini Azeglio.
I. 1ª c., Ruggieri Agostino.
C. M. P., Amoroso Antonio.
C. M. 1ª c., Badano Guglielmo.
C. M. 2ª c., Balzano Giovanni.
M. 1ª c., Cesàro Raimondo.
C. 1ª c., Lazzarini Francesco.

Navi in riserva 2ª categoria.

Flavio Gioia (Incrociatore). Dal 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Fornari Pietro, Responsabile.
C. M. 1ª c., Sapelli Beniamino.
C. 1ª c., Caraccia Giuseppe.

Vesuvio (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria dal 21 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Moreno Vittorio, Responsabile.
C. M. 1ª c., Sorito Giovanni.
C. 1ª c., Della Valle Domenico.

America (Trasporto). In riserva 2ª categoria dall'11 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Cecconi Ulisse, Responsabile.
C. M. 1ª c., Calabrese Vincenzo.
C. 1ª c., Caputo Raffaele.

Europa (Trasporto). In riserva 2ª categoria dal 21 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Novellis Carlo, Responsabile.
S. C. M., Moretti Francesco.
C. di 2ª c., Giacomuzzi Battista.

Andrea Doria (Corazzata). In riserva 2ª categoria a Spezia il 1° agosto 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Fergola Salvatore, Respons.
T. V., Capomazza Guglielmo.
I. 1ª c., Rota Giuseppe.
C. M. P., Narici Gennaro.
C. M. 2ª c., Pittaluga Giovanni.
C. 1ª c., Franzoni Cesare.

Scilla (Cannoniera). In riserva 2ª categoria a Napoli dal 1º dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Pongiglione Francesco, Responsabile.
S. C. M., Gambardella Luigi.
C. 1ª c., Mercurio Alberto.

Fieramosca (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Spezia dall'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Carnevale Lanfranco, Responsabile.
C. M. 1ª c., Persico Pasquale.
C. 1ª c., De Rosa Luigi.

Vittorio Emanuele (Fregata). In armamento speciale dal 1º giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Romano Vito, Responsabile.
C. C. R. E., Longobardo Tomaso.
T. C. R. E., Russo Giona.
S. T. C. R. E., Salpietro Germano.
C. M. 2ª c., De Merich Francesco.
M. 1ª c., Rocco Gennaro.
C. 1ª c., Pereuoco Giuseppe.

Italia (Corazzata). In riserva 2ª categoria dal 1 novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. F., Ricotti Giovanni, Respons.
T. V., Nagliati Antonio, Otto Eugenio.
I. 1ª c., Traverso Domenico.
C. M. P., Cappuccino Luigi.
S. C. M., Ordone Vincenzo, Dongo Giovanni Battista.
C. 1ª c., Talice Eugenio.

Savoia (Incrociatore). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 26 marzo 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Prasca Emilio, Responsabile.
C. M. 1ª c., Navone Michele.
C. 1ª c., Gambarella Luigi.

Sparviero (Torpediniera avviso). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 1º marzo 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.

Agostino Barbarigo (Avviso). In riserva 2ª categoria a Taranto dal 26 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Borello Enrico, Responsabile.
C. M. 2ª c., Sacco Ernesto.
C. 2ª c., Berretta Sergio.

Stromboli (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Venezia dal 1° dicembre 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Schiaffino Nicola, Responsabile.
C. M. 1ª c., Mauro Pio.
C. 1ª c., Guida Vincenzo.

Vedetta (Avviso). In riserva 2ª categoria a Taranto dall'11 dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Tedesco Gennaro, Responsabile.
S. C. M., Sorrentino Salvatore.
C. 2ª c., Carone Giulio.

Goito (Incrociatore torpediniere). In riserva 2ª categoria a Napoli dall'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Giuliano Alessandro, Responsabile.
C. M. 2ª c., Ruocco Raffaele.
C. 2ª c., Della Corte Alessandro.

Saetta (Avviso torpediniere). 21 agosto 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.
S. C. M., Pinto Gennaro.

Aquila, Falco, Nibbio, Avvoltoio (Torpediniere-avvisi). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 1° ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.

Piemonte (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 16 marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Derossi di Santa Rosa Pietro, Uff. in 2°.
C. M. 1ª c., Genardini Archimede.
C. 1ª c., Gastaldi Cesare.

Caracciolo (Corvetta). In riserva 2ª categoria dal 1° novembre 1890. A Napoli.

Stato Maggiore.

C. C., Ruggiero Vincenzo, Responsabile.
S. C. M., Iacozzi Giustino.
C. 1ª c., Cibelli Alberto.

Amerigo Vespucci (Incrociatore). In riserva 2ª categoria a Venezia dal 26 febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. C. Maffei Ferdinando, Responsabile.
C. M. 1ª c. Boccaccino Antonio.
C. 1ª c. Oriundi Federico.

Navi in allestimento.

Re Umberto (Corazzata). In allestimento a Napoli dal 21 novembre 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Settembrini Alberto, Responsabile.
T. V., Trifari Eugenio.
I. 1ª c., Scialpi Giovanni.
C. M P., Miraglia Luigi.
C. M. 1ª c., Squarzini Enrico.
S. C. M., Dalfino Gaetano.
C. 1ª c., Romagnoli Luigi.

Euridice (Incrociatore torpediniere). In allestimento a Napoli dal 1° dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Nicastro Enrico, Responsabile.
C. M. 2ª c., Fedele Giuseppe.
C. 1ª c., Lebotti Antonio.

Roma, 28 marzo 1891.

RIVISTA
MARITTIMA

Maggio 1891

La Marina Mercantile Germanica

(Continuazione. Vedi fasc. precedente.)

Cap. V.

Il germoglio delle iniziative.

Und so fuhren sie aus im Walde besegelter Masten,
Blühende Landschaft hier, dort unergründliche Meere:
Stilles Genügen und Ruh' — Streben ins Weite hin.
Und die Küste verschwand, kein Eiland, kein freundlich Gestade
Bis zu der Schiffahrt Ziel: Alles nur Himmel und Meer;
Doch sie finden den Weg nach des Erdballs westlichen Kreisen
Finden vom Westen zum Ost sicher ihn wieder zurück.

A. W. v. Schlegel.

§ 1.

Se noi volessimo studiare gli effetti più o meno immediati che il vapore ebbe nel risorgimento economico della Germania, dovremmo contemplare il problema da un punto di vista assai più vasto: dovremmo considerare cioè l'influenza che il vapore e l'elettrico ebbero nei destini del mondo. Ma quegli effetti furono sì molteplici e varî, e si seguirono così impetuosi e in forma sì universale che non trovarono ancora un paziente osservatore dalla lunghissima e copiosa vista che tutti li abbracciasse in uno sguardo istantaneo, generale e comprensivo.

Avemmo quindi una pleiade di storici e filosofi, i quali studiarono dei singoli fatti per quante erano le manifestazioni dei fenomeni politici ed economici che andavano sotto i loro occhi svolgendosi, giacchè facendo altrimenti, il succedersi di nuovi fatti in sempre maggior copia li avrebbe distolti dall'obbiettivo loro e gli sperati resultati sintetici non sarebbero stati raggiunti.

È tempo perciò che anche noi veniamo a specializzare le nostre ricerche, giacchè se volessimo studiare gli effetti

del vapore in tutte le manifestazioni della vita industriale germanica oltrepasseremmo di gran lunga i limiti che ci vengono imposti dall'indole di questa Rivista medesima:

Andiam, chè la via lunga ne sospigne.

La Germania unita ha messo a profitto, con un' energia e una bravura che fan meraviglia, tutte le sue risorse materiali. Mediocremente agricola, rispetto alla Francia, sufficientemente rispetto all' Italia, essa produce molto per forza d' ingegno e di scienza; ma le belle foreste della parte media e meridionale sono fra le più rigogliose del mondo civilizzato. Le regioni dove l'agricoltura è più sviluppata sono quella del nord e dell'est, principalmente la Sassonia e la Slesia, donde provengono la miglior parte dei duecentosessanta milioni di quintali di cereali, come frumento, avena e segala, che formano il raccolto annuo dell' impero. [1]

Ma l' industria, sotto tutte le forme, è la risorsa maggiore della Germania.

Coi settantacinque milioni di tonnellate che si estraggono dai distretti carboniferi del Reno, della Sassonia e della Slesia, ricche regioni ancora di ferro; coi minerali di rame della Vestfalia, dell'Annover e della Sassonia; col piombo e lo zinco dei paesi renani e silesiani, l' impero ha potuto organizzare una prodigiosa industria metallurgica.

Chi non conosce le officine del Krupp di Essen che tengono occupati quindicimila operai, le fabbriche d'armi, di aghi, di chincaglierie d'ogni specie di Iserlohn, di Remsheid, di Duisburg, di Solingen?

Brema e Vegesack, Amburgo e Stettino, Danzica ed Elbing, Kiel e Flensburg possiedono attivi cantieri di costruzione navale. Le porcellane e le maioliche di Sassonia sono celebri da secoli, e gli antichi prodotti sono ricercati come quelli di Sèvres e Capodimonte; Elberfeld e Colonia hanno fabbriche

---

[1] DR. MATLEKOVITZ, *Die Zollpolitik Oesterreich-Ungarns und des Deutschen Reichs, und deren Zukunft*, Leipzig, 1890.

di tessuti di cotone; Krefeld e Barmen rivaleggiano per le manifatture di seta con Lione, le tele da vela di Brema formano un' industria secolare, anche oggi fiorente.

E con quale rapidità tutti i generi d'industria si raccolgono intorno ai tre bacini carboniferi di Vestfalia, Sassonia e Slesia! Quale agglomerazione di città e di abitanti industri e ingegnosi in questi tre grandi centri!

Il commercio, compagno indivisibile dell'industria, non è men prospero. Quanto è diverso da quello del secolo scorso!

Servito all' interno da 43 000 chilometri di strade ferrate e da 27 000 chilometri di vie acquee navigabili, insieme ad una eccellente organizzazione di poste e telegrafi e ad un disinvolto sistema doganale, il commercio rappresenta un movimento di otto miliardi e mezzo di lire; mentre un naviglio mercantile di 1 400 000 tonnellate, fra cui 850 piroscafi, reca ai più lontani paesi del mondo i prodotti dell' industria nazionale.

Amburgo, completato dall'avamporto di Cuxhaven, possiede circa 5 7 navi, che formano più di 465 000 tonnellate; Brema, con Bremerhaven, è anche bene armata ed ha attirato a sè l'eccellente clientela degli emigranti tedeschi. Il naviglio di Brema contava nel 1889 342 navi con oltre 351 000 tonnellate.

Flensburgo, Kiel, Lubecca, Stettino, Danzica, Königsberga drizzeranno le loro costiere navigazioni anche ai porti occidentali il giorno in cui un gran canale navigabile sarà aperto a traverso il basso Holstein.

Insomma può dirsi che i principali cambiamenti nell'equilibrio commerciale dell'Europa in questi ultimi decenni siensi compiuti a beneficio precipuo della Germania.

Forte in terra e in mare, la Germania ha voluto procacciarsi delle colonie, per il caso in cui i mercati d'Europa, già largamente aperti alla sua industria, si rendessero insufficienti agl' immensi suoi bisogni.

Togo, Camerun, Angra-Pequena, l'Usagara in Africa; la Terra dell'Imperatore Guglielmo, l'arcipelago Bismarck, le isole Marshall, parte del gruppo delle isole Salomone nel-

l'oceano Pacifico, i possedimenti e protettorati dello Zanzibar e della Corea sono altrettanti mercati dai quali l'industria e l'operosità della Germania sapranno a tempo debito raccogliere i frutti desiderati.

Passiamo ora a studiare i mezzi che dal nostro punto di vista sonosi successivamente adoperati a promuovere ed attuare il commercio esterno della Germania.

L'aspetto colossale assunto negli ultimi decenni dalla produzione e dal sistema di smercio, l'importazione di prodotti stranieri, industriali e agricoli, e l'esportazione di prodotti indigeni, la conquista che si fa sempre maggiore di forze naturali e potenti che prima s'ignoravano, la costruzione d'una grande rete di comunicazioni acquee e ferroviarie interne hanno cooperato in modo straordinario allo sviluppo della marina tedesca, il cui naviglio mercantile possiede in Amburgo il principale porto d'armamento.

Ma Amburgo non deve questo alto posto, segnalato fra i principali porti d'Europa, al favore delle circostanze o a pingui sussidi dello Stato, o a imprevedute e fortuite combinazioni.

Lo sviluppo successivo dell'Hammaburg (castello di Hamma), già costruito come opera di difesa contro i Vendi e i Danesi, e la prosperità della potente città libera dell'impero e della Hansa, sono opera delle fatiche oneste e dell'attività zelante dei suoi stessi figli, durante il corso di molte generazioni, e il successo di Amburgo offre una prova lampante dell'indipendenza e lealtà della borghesia tedesca.

Come avea saputo divenire, per virtù propria, grande e forte sotto gli auspicî di un municipio liberale (ai tempi in cui il grande impero germanico era smembrato e paralizzato in ogni sua parte) quando diffondeva, sotto l'egida della Hansa, i prodotti della Germania in tutti i paesi d'oltremare, procacciando glorie e onori al nome tedesco e alla grande madre patria, così questo antico baluardo della civiltà teutonica ha saputo non solo conservare nelle peripezie, ma sviluppare nei tempi propizi la propria influenza, con tale abilità ed energia che Amburgo ha potuto trovarsi pronta, al risorgimento della

Germania, a far fronte ai nuovi bisogni in tutte le circostanze e in tutte le fasi della grandiosa evoluzione.

Con giustificato orgoglio i tedeschi possono adunque additare Amburgo siccome la città commerciale più grande e cospicua del continente, comecchè essa abbia resistito non solo alla completa trasformazione della viabilità d'Europa e allo spostamento delle grandi arterie di navigazione oceanica, ma al riordinamento dei sistemi economici i quali presiedono al moderno commercio dell'universo.

Lo sviluppo della navigazione d'Amburgo è tutto recente, se non si deve tener conto dell' immenso distacco fra le due grandi e caratteristiche epoche, avanti e dopo il vapore.

Dal 1836, in cui Amburgo non possedeva che 136 navi, d'una portata complessiva di 25 722 tonnellate, la sua marina, in grazia principalmente dell'azione stimolante del vapore, crebbe in ragione del 770 per cento, avendo nel 1865 raggiunto il massimo (per quel periodo) di 530 navi con 178 605 tonnellate.

Nel 1875 il numero dei navigli era apparentemente diminuito a 443 bastimenti, ma la loro individuale portata era cresciuta, tanto che questa rappresentava 219 567 tonnellate, le quali salivano a 223 910 nel 1877, per 468 navi. Di queste ultime, 147 erano in ferro, fra cui 102 a vapore.

Pochi rami d'industria ricevettero così grande incremento come le assicurazioni marittime.

Nel decennio 1834-43 la media dei valori assicurati fu di 438 $^1/_3$ milioni di lire, al premio medio di 1.50 per cento. Nel corrispondente periodo 1844-53 le assicurazioni coprirono un valore di 600 $^3/_4$ milioni a 1.58 per cento, e nel periodo 1854-63 di 1140 milioni.

Il valore assicurato crebbe negli anni successivi e mentre nel 1871 fu di oltre 2123 milioni, saltò nel 1877 alla favolosa cifra di 2802 milioni, ad un premio variabile da 1.35 a 0.90 per cento.

Non meno che a Brema, il movimento dell'emigrazione

fu accentuato. Fra il 1836 e il 1874 non meno di 870 000 persone s'imbarcarono in Amburgo per altri lidi, e cioè con una media annua di 30 000.

Ma noi chiuderemo il presente paragrafo al 1866, poichè allora veramente, con la guerra contro la Danimarca e poscia contro l'Austria e la successiva occupazione dello Schleswig-Holstein per parte della Prussia e la conseguente riforma della confederazione, in ciò che si disse « Norddeutscher Bund » ebbe principio la grande evoluzione politica, la quale dovea pochi anni dopo elevare il grande edificio dell'unità germanica sulla incoronazione di Versailles e il trattato di Francoforte.

Ecco uno specchietto dei navigli e rispettivi tonnellaggi posseduti dai varî Stati marittimi della Germania sino alla formazione della Confederazione del Nord, quando le statistiche mercantili furono tutte fuse in quelle della Prussia.

E mi piace dichiarare che della compilazione di questo specchietto, espressamente fatto pel presente lavoro, son debitore al signor B. Weymouth, già segretario del « Lloyd's Register », a cui porgo in quest'occasione i più affettuosi ringraziamenti.

Statistica dei navigli (marittimi) e tonnellaggi dei seguenti Stati germanici, anteriormente alla Confederazione del Nord.

ANNI	Amburgo		Brema		Lubecca		Prussia		Mecklemburgo		Annover		Oldemburgo		Totale	
	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette	Numero dei navigli	Tonnellate nette
1830......	92	16 400	128	18 650	51	9 000	420	42 400	196	24 230	210	18 610	59	8 891	1156	133 181
1836......	136	25 722	133	24 932	..	....	..	....	..	....	..	....	..	....	..	....
1840......	174	34 517	198	41 304	71	12 760	760	80 500	264	35 170	490	38 650	63	6 210	2025	249 111
1848......	213	48 512	..	....	..	....	822	203 440	..	....	..	....	104	11 583	..	....
1850......	286	61 540	242	74 320	72	12 645	936	238 541	308	49 140	789	61 300	109	18 266	2742	510 752
1855......	456	119 900	243	105 716	78	18 436	862	252 449	367	75 638	753	61 200	154	25 877	2913	659 236
1860......	483	140 146	257	150 275	60	13 070	1338	307 750	381	85 780	824	87 495	207	40 863	3550	825 379
1865......	530	178 605	..	....	..	....	..	....	..	....	..	....	..	....	3583	1 027 779
1866......	..	....	294	187 416	55	11 791	1235	377 506	407	130 680	833	104 711	189	37 070		

La pace di Praga del 23 agosto 1866 diede un nuovo assetto alla organizzazione politica, mercè la confederazione della Germania settentrionale, di cui facevan parte - come è noto - la Prussia, con le nuove conquiste dell'Annover, dell'Holstein, dell'Assia elettorale, di Nassau e Francoforte, oltre a parecchi antichi Stati marittimi, come i due Mecklemburgo, l'Oldemburgo e le città libere di Lubecca, Brema e Amburgo, le quali ultime però, sia per le loro tradizioni storiche, sia pei loro interessi economici, continuarono a godere della loro autonomia, quantunque i territorî che le separavano, i corsi d'acqua che le ravvicinavano o mettevano in comunicazione col mare fossero stati in mani prussiane.

La confederazione ebbe sul sistema dello Zollverein una frontiera doganale comune. Le città hanseatiche e i loro territorî conservarono gli antichi privilegi di porti franchi.

La marina da guerra federale fu dichiarata unitaria col re di Prussia capo supremo. I porti di Kiel e di Jahde dichiarati porti federali da guerra; le spese della marina sopportate dalla cassa federale. Tutta la popolazione marittima della confederazione, compreso il personale delle macchine e gli operai addetti a industrie navali, fu esentata dal servizio nell'esercito permanente e addetta a quello della marina.

Le navi mercantili di tutti gli Stati federali formarono una marina mercantile unitaria. Tutto ciò che doveva avere rapporto con questa marina (costruzioni, sorveglianza ai caricamenti e alle contrattazioni commerciali, operazioni di stazzatura, certificati di navigazione) doveva dipendere dalla confederazione o dalla sua presidenza. Le navi mercantili d'uno Stato federale furono ammesse nei porti e su tutte le vie navigabili di un altro Stato, alle stesse condizioni delle navi di questo. Le tasse di navigazione, percepite all'entrata dei porti o sulle vie navigabili, non dovevano oltrepassare le spese di creazione e di mantenimento. La confederazione sola poteva sottoporre le navi straniere a diritti differenziali o a sopratasse di bandiera.

La bandiera delle due marine sarebbe stata la *nera-bianca-rossa.*

Il servizio dei consolati venne aperto sotto la sorveglianza della presidenza, che dovea nominare i consoli, sentito il comitato del consiglio federale pel commercio e l'industria. Aboliti quindi i consolati dei singoli Stati federali.

§ 2.

Navigazione e commercio marittimo sono i più importanti fattori della vita economica dei popoli, i misuratori dello spirito d'iniziativa e del benessere di una nazione. Meglio fioriscono, più si estendono intorno alla terra, e maggiormente cresce la ricchezza, il credito e la potenza dei popoli.

È però consolante pei tedeschi, che le loro navigazioni siensi in questi pochi decenni estese con slancio sì vigoroso, che essi a grandi passi han potuto superare altre nazioni marittime, e la stessa Inghilterra (la cui potenza commerciale era sorta fra questi mari sulle rovine della Hansa, e che fino a trent'anni fa guardava agli umili ma volenterosi sforzi tedeschi con commiserazione e dispregio) già da lungo tempo con mal celata gelosia dà a divedere che teme la concorrenza germanica, laddove nelle grandi e recenti iniziative tedesche non devesi vedere che una nobile gara e la legittima aspirazione di sviluppare all'estero la esuberanza di vita industriale di cui è sì ricco il grande impero centrale.

Le linee regolari di navigazione a vapore, le quali fan cadere sempre più nell'ombra la navigazione a vela, estendonsi ormai a tutto il globo e di anno in anno collegano alla madre patria nuovi scali ed emporî di commercio, affrontando ad ogni passo, con antica perseveranza, la concorrenza straniera che incontrano sulla via, capitanate in questa grande opera di conquista civile e pacifica da parecchie ardite e rispettabili società, delle quali narrerò i primi germogli nel presente capitolo.

La marina inglese mercantile monopolizzava quasi esclusivamente i trasporti mondiali sugli oceani, e l'Inghilterra energicamente sforzavasi di mantenere ed estendere vie più il suo commercio e la sua industria, allorchè un piccol nucleo di uomini energici d'Amburgo risolutamente si propose di reclamare la parte spettante al traffico germanico, e a questa opera difficile e grandiosa si accinse con delle risorse le quali dovrebbero oggi sembrare quasi ridicole e meschine.

Quando, a dì 27 maggio 1847, la *Packet-Linie* [1] (come è anche oggi familiarmente appellata), vide la luce, con un capitale di 450 000 marchi, da elevarsi a 600 000, nessuno, neppure tra i fondatori stessi, avrebbe potuto immaginare il superbo e glorioso ascendente che cotale umile impresa avrebbe in pochi anni assunto, nè che essa sarebbe stata destinata ad offrire al mondo sì brillante esempio d'iniziativa e perseveranza teutonica e di mercantile energia.

Progredendo di pari passo col commercio tedesco, sostenuta dal plauso e dall'attività dei mercanti hanseatici, promossa dalla sagacia dei suoi amministratori, la « Hamburg-Amerikanische Packetfahrt-Actien-Gesellschaft » ha nel periodo di poco più quarant'anni raggiunto un tal grado di potenza, che la rende temuta competitrice fra le maggiori società del mondo.

Cominciò con legni a vela, la cui costruzione era in Amburgo abbastanza sviluppata, e consacrossi al commercio di America e al trasporto degli emigranti. I velieri amburghesi erano rinomati per la rimarchevole velocità e la regolarità dei viaggi, e i passeggieri, i quali sui maggiori s'im-

---

[1] Il vocabolo *Packet* dei tedeschi deriva direttamente dall'inglese. Si designavano così, in Inghilterra e in America, i piccoli piroscafi i quali navigavano nei fiumi e lungo le coste, pel trasporto dei passeggieri. A me piacque talvolta italianizzare questo vocabolo, quando mi occorse conservare il carattere dell'epoca, e dissi con barbarismo *pacchetto, pacchebotto*.

Il GUGLIELMOTTI, nel suo *Dizionario Marinaresco*, non condanna l'uso di questo vocabolo, laddove propriamente si parli del primo periodo della navigazione a vapore, il quale si svolse appunto in America, in Inghilterra e in Francia. Il *Paquebot* francese non è infatti che un barbarismo derivato dal *Packet-boat* americano o inglese.

barcavano in numero di duecento, accorrevano fiduciosi, offerendo un cespite ricchissimo, tantochè, dal solo porto di Amburgo, fra gli anni 1852 e 1856 ne partirono 154 189.

La Società si acquistò ben presto la massima fiducia dei viaggiatori; le navi andavano cariche di emigranti fino all'ultimo posto disponibile e grazie all'oculata direzione compirono viaggi felici. Le prospettive finanziarie apparivano assai lusinghiere.

È degno di nota che nel primo periodo, cui direi velico, la società animata di spirito novatore, non esitò ad adottare per le sue navi la costruzione in ferro, e ne potè constatare la superiorità sul legno, tanto per capacità che per resistenza e durata.

Nei primi quattro anni d'esercizio poco meno di 16 000 passeggieri transitarono sui bastimenti della Società, producendo un utile di 200 000 marchi e cioè di oltre il 40 % sul capitale d'impianto, utile che però fu consacrato a consolidamento e ampliamento dell'impresa.

Nel 1849 l'utile netto fu di 7863 marchi, che tre anni dopo ascese a 105 642 marchi. Mentre il capitale in azioni aveva raggiunto nell'anno 1852 l'ammontare di 577 500 marchi nessun beneficio si era diviso ai soci, quantunque l'utile netto fosse stato di 200 960, essendo tutto stato passato al fondo di riserva e all'ammortamento.

Anche gli utili del 1853 passarono al fondo di riserva, sebbene parte di essi fossero serviti all'acquisto di un sesto veliero.

Ma nel frattempo l'architettura navale e la navigazione a vapore avevan fatto rapidi progressi tecnici e scientifici, e il Consiglio di amministrazione sentiva il dovere di porsi - come suol dirsi - all'altezza dei tempi e propose senz'altro la trasformazione del materiale.

A tal uopo, con deliberazione del 20 dicembre 1853, fu approvato l'aumento del capitale a tre milioni onde far fronte alla costruzione di alcuni piroscafi. Un indugio sarebbe stato micidiale.

La concorrenza dei piroscafi inglesi era tale che gli armatori amburghesi dovevano pensare al rimedio.

Il presidente della giovine Società, Adolfo Godeffroy, non dovette durare molta fatica a rilevare i vantaggi del vapore, sicchè nel 1855, fatta una emissione di capitale, venne ordinata al cantiere Caird di Glascovia la costruzione di due piroscafi in ferro, *Hammonia* e *Borussia;* se non che imprevedute circostanze indussero la Società a noleggiarli, appena pronti, al governo inglese, pei trasporti necessari alla guerra di Crimea, e la linea regolare di Nuova York non fu inaugurata che il 1° giugno 1856 col piroscafo *Borussia,* il quale percorse la distanza di 3620 miglia [1] da Amburgo al Nuovo Mondo, dove arrivò il 16, nel rimarchevole breve tempo di 15 giorni, vero pioniere della grande navigazione a vapore germanica in America.

Tale iniziativa ebbe un sì lieto successo che già verso la fine dell'anno il capitale veniva raddoppiato mediante un prestito di tre milioni e due nuovi piroscafi costruiti, con due altri velieri, cosicchè alla fine del 1857 la Società possedeva quattro grandi piroscafi, *Hammonia, Borussia, Teutonia* (2034 tonnellate) e *Saxonia* (2404), otto velieri ed un rimorchiatore. Con questo naviglio, i promotori si credettero intanto soddisfatti, e le cattive congiunture, che nel 1858 condussero ad uno sbilancio, mostrarono che le misure di prudenza non erano male ispirate; ma neppure si lasciarono scoraggiare, e assunsero bensì una attitudine ancor più risoluta. Essi raddoppiarono il numero delle partenze, e non si chiusero nell'inoperosa aspettazione. Il successivo sviluppo si mostrò così favorevole che non solo i grossi dividendi si susseguirono, ma nell'inverno del 1861 s'introdussero viaggi quindicinali; mentre le navi a vela vennero a mano a mano ritirate, e, nel 1865, definitivamente abolite.

---

[1] Da Cuxhaven a Nuova York sono 3412 miglia, secondo il *Prontuario delle distanze da porto a porto,* compilato dai tenenti di vascello Bagini e Mazzinghi, sotto la direzione del Magnaghi. (Genova, Sordo-muti, 1888).
La distanza da Amburgo a Cuxhaven è di 56 miglia nautiche.

L'impresa prosperava a vista d'occhio. I dividendi salirono al 20 %; si fabbricarono sempre più nuovi piroscafi e nel 1866 si raddoppiarono di nuovo i viaggi rendendoli settimanali, per cui si dovettero costruire due altri grossi vapori.

Nell'anno seguente coll'aggiunta di altri due piroscafi fu anche aperta una linea per Nuova Orleans e benchè questa non rendesse abbastanza, si aumentarono tosto i viaggi a sei per anno. Il naviglio consisteva ora di dieci grossi vapori e tosto la Società riconobbe la necessità di costruire un bacino di raddobbo corrispondente a tutte le esigenze delle riparazioni delle navi. A quell'epoca però (fine 1869) il capitale in azioni era già di 6 000 000 di marchi.

La bufera incombeva intanto sull'Europa, e gravi avvenimenti politici si maturavano, non tali certo da spronare la moderna marina germanica a immediate iniziative.

Quindi le imprese minori mal si sorreggevano, e tutta la forza d'iniziativa continuava a concentrarsi nelle due grandi istituzioni di Amburgo e Brema e cioè nella Società « Hamburg-Amerikanische » e nel « Norddeutschen Lloyd ».

Per conseguenza pria di passare al periodo moderno, ci fermeremo a contemplare anche lo svolgimento della Società di Brema, nell'epoca anteriore alla guerra del 1870, il cui esito, che appariva indubbiamente di così vitale importanza per l'esistenza economica d'Europa, dovea poi avere un così straordinario effetto nell'affermazione politica della Germania, e così per rimbalzo, malgrado una crisi di reazione passeggera, sulle industrie nazionali e principalmente sulla marina e sul commercio.

§ 3.

Lo spirito intraprendente della vecchia Hansa parea si fosse ricoverato nelle due alleate, Amburgo e Brema.

Se Amburgo diè prova di grande perseveranza e consistenza, in maggior proporzione queste due rare doti accompagnavano sulla via del risorgimento la città sorella. Ma s'è

possibile, lo sguardo dei commercianti e capitalisti bremensi si spinse ancor più lontano; essi considerarono il còmpito della navigazione e dei commerci da un punto di vista ancor più ampio, lasciando in disparte i regionali interessi e volgendo l'attenzione e tutte le loro forze alla gran patria tedesca, al suo incremento e al suo maggiore splendore.

Brema fu perciò sempre una delle città più patriottiche della Germania, ed ivi tuttora il sentimento nazionale è al più alto grado sviluppato.

Mentre la « Ocean Steam Navigation Company » di cui esposi l'origine e la fine nel capitolo precedente, dimostrava col suo insuccesso quanto sieno difficili e rischiose coteste imprese, anche se il loro campo d'azione si estende dal vecchio al nuovo mondo, altri tentativi sorgevano dallo stesso porto di Brema, principalmente per opera dei signori W. A. Fritze & Co., coi vapori *Hansa* e *Germania;* del Vanderbilt di Nuova York, con l'*Ariel* e il *Vanderbilt*, infine per opera della nuova società inglese « European and American Steam Shipping Company » fondatasi appunto nello stesso anno 1857 in cui l' « Ocean » liquidava.

Ma queste tre linee durarono soltanto poco tempo e coi loro inani sforzi non fecero che preparare la via al « Norddeutschen Lloyd ».

Ermanno Enrico Meier, il fondatore del « Norddeutschen Lloyd, » appartiene ad una vecchia famiglia bremense. Verso il 1790 vediamo il padre e lo zio di lui pionieri del commercio tedesco in Nuova York, i quali andavano creando quelle relazioni d'affari tra Germania e America che acquistarono nel nostro secolo sì grandi proporzioni.

L'attuale casa Oelrichs & Co. di Nuova York, fu fondata appunto da quei due ardimentosi tedeschi, sotto la ragion sociale di C. & H. H. Meier.

Un degno rampollo fu il nostro Meier, nato il 16 ottobre 1809, il quale perfezionò i suoi studi nella scuola superiore di Brema, indi al ginnasio di Stoccarda e nei collegi di Svizzera. Presto morì il padre suo, ma questa sventura

sviluppò nel giovane Meier una grande volontà di fare, una grande energia, insieme a una grande fiducia in sè stesso. Nel 1826 il nostro Ermanno assunse le redini della casa paterna, e nel 1831 andò qual suo rappresentante in Inghilterra e negli Stati Uniti, dove nell'inverno 1837-38 imprese a trattare le grandi quistioni degl'interessi germanici.

Nel 1838 il Meier tornò alla città nativa dove prese parte attiva alla politica siccome libero scambista, mentre però dedicava la sua speciale attività a promuovere e sviluppare gli elementi più vitali del piccolo Stato, nel commercio e nella navigazione. A sua iniziativa fu fondata una società per la navigazione del Weser inferiore « Schleppschifffahrtsgesellschaft für die Unterweser » la quale possedette il grande rimorchiatore a vapore (*Schleppdampfer*) *Simson*, così utile al commercio di Bremerhaven. Nel 1847, progettata la costruzione d'un secondo porto a Bremerhaven, essa venne affidata su proposta di Meier all'ingegnere inglese Hartley, cosicchè la chiusa non venne costruita secondo il sistema olandese, com'era progettata, ma secondo il sistema inglese, che risultò il più giusto e corretto. Finalmente la fondazione della « Bremer Bank » a dì 7 febbraio 1856, la quale riuscì di così inestimabile vantaggio al commercio di Brema, ebbe per iniziatore fervente il signor Ermanno Meier.

Da parecchi anni il Meier vagheggiava la fondazione di una grande Società tedesca pel traffico transatlantico, ma per riuscirvi ricorse all'antico proverbio: *Vis unita fortior*, e cercò di raccogliere intorno a sè le forze sparse della navigazione del Weser.

Egli dirigeva già la Società di navigazione a vapore fra il Weser e l'Hunte (Weser-Hunte-Dampfschifffahrtsgesellschaft), e alla sua epoca esisteva già la Società del Weser Superiore (Dampfschleppschifffahrtsgesellschaft auf der Oberweser), di cui era direttore H. H. Schröder.

Il Weser inferiore era dominato dalla « Schleppschifffahrtsgesellschaft auf der Unterweser » la quale era diretta da J. G. Kulenkampff.

A queste società il Meier unì l' « Allgemeine Assecuranzanstalt für die Oberweser » cioè la società d'assicurazioni del Weser superiore, ed appunto dalla fusione di queste quattro imprese, così intimamente collegate in interessi e aspirazioni, ebbe origine il « Norddeutsche Lloyd, » che veramente significò e significa l'unione delle migliori forze intellettuali, economiche e finanziarie della Germania settentrionale.

Nè è a credersi che cotesta fusione raggiungesse delle cifre favolose.

La società di navigazione a vapore Weser-Hunte ricevette un numero di azioni per 82 008 talleri d'oro per tutto il suo patrimonio, che consisteva in tre piroscafi *Hanseat, Paul Friedrick August* e *Oldenburg*, alcuni pontili d'approccio, dei magazzini e pochi beni immobili. Allo stesso modo l'impresa di trasporti sul Weser inferiore valutò il suo contributo in 181 600 talleri d'oro per tre rimorchiatori a vapore, dodici barcaccie in ferro, alcuni magazzini, provviste, ecc.

La società di navigazione a vapore dell'Oberweser, la quale possedeva il piroscafo *Werra* ed alcune provviste, ricevette azioni privilegiate e parziali per 36 280 talleri d'oro.

Infine la « Vereinigte Allgemeine Assecuranzanstalt für di Oberweserschifffahrt » contribuì con 33 500 talleri d'oro ricevendone in compenso 335 azioni di fondatore a 100 talleri ciascuna.

Così il Meier potè incarnare la sua prediletta idea d'una comunicazione a vapore fra Brema e la di lui patria adottiva, da attuarsi con piroscafi tedeschi, di proprietà tedesca, mediante una società avente sede in Germania e allo scopo di promuovere gl'interessi marittimi e commerciali del paese.

E però egli è ben fortunato di presiedere ancora a quella società che, dopo un terzo di secolo di lavoro ininterrotto e indefesso, ha saputo elevarsi a tal grado che per importanza di capitali, organizzazione del servizio, bontà del materiale la fa ascrivere fra le primissime società del mondo.

Oggetto della fondazione del « Lloyd » fu lo stabilimento di

regolari comunicazioni fra le terre europee e le transatlantiche, le assicurazioni fluviali e marittime, la continuazione e lo sviluppo del servizio di trasporto a vapore di passeggieri e merci, con piroscafi fluviali e marittimi, sul Weser e suoi affluenti.

Il capitale di fondazione fu fissato in quattro milioni di talleri d'oro, divisi in 40 000 azioni; ma sottoscritte le prime 20 000 la società doveva intendersi costituita.

E la si costituì infatti a dì 20 febbraio 1857 e tra i fondatori notaronsi i signori: H. H. Meier, J. H. Frerichs, C. Tewes, C. Melchers, L. Mummy, L. Delius, G. F. Grosse, J. M. Wolde, Johs Fritze, A. Meyer, H. H. Schröder ed J. G. Kulenkampff.

Dei due milioni emessi e sottoscritti fu intanto versato un decimo.

Con ciò era già costituita una base importante per la nuova impresa; oltre al materiale d'esercizio delle fiorenti società fluviali, esse portavano alla giovane istituzione forze addestrate ed esperte.

Ma per quanto la società fosse sorta con sì lieti auspicî, il primo esercizio del 1857, a causa della crisi commerciale americana, riuscì disastroso, e 2602 azionisti affrettaronsi a ritirare la loro firma, abbandonando il primo versamento.

Questo panico non arrestò i propositi dei direttori. Immediatamente furono ordinati in Inghilterra quattro grandi vapori transatlantici, che dovevano portare i nomi di *Bremen, New York, Hudson* e *Weser*, e cioè i primi due al cantiere Caird & Co. di Greenock, i secondi alla ditta Palmer di Newcastle.

Per la proposta linea inglese di Hull furon costruiti i piroscafi *Adler, Möwe, Falke*, mentre in Brema furono impiantati gli opifici per le riparazioni e fondata una sezione di assicurazioni marittime, con succursali in Amburgo, Amsterdam, Rotterdam e Marsiglia.

In pari tempo pel servizio tecnico e commerciale si istituirono le agenzie di Bremerhaven e Nuova York, affidandole a mani sicure e pratiche, e in quanto al personale nautico

il « Lloyd » fece appello ai migliori elementi che allora guidassero, con sufficiente corredo di teoria e pratica, il naviglio mercantile del Weser.

Designati già, i quattro capitani dei vapori transatlantici furono, mentre questi erano in costruzione, inviati a fare viaggi d'istruzione nell'Oceano, parte su piroscafi tedeschi, parte su inglesi.

Nel 1858 ebbe inizio la linea di Nuova York. Il piroscafo *Bremen*, cap. Vessels, intraprese a dì 11 giugno il primo viaggio transatlantico della nuova compagnia; ma ahimè, oltre a pochi emigranti, non aveva a bordo che un solo passeggiere di sala e precisamente un azionista della medesima società.

Ma per quella gente ardimentosa un siffatto scoraggiante principio non era tale da frenare l'entusiasmo, e difatti le seguenti memorabili parole, pronunziate dal presidente in quella circostanza, per la festa d'inaugurazione, mostrano di qual fede profonda gl'iniziatori fossero stati animati:

Noi siamo consci del grande còmpito e delle gravi difficoltà della nostra opera, poichè non è sufficiente di avere raccolto il capitale per fabbricare le navi, per stabilire ed ordinare l'esercizio; no, noi dobbiamo assicurare anche al capitale una rendita proporzionata, altrimenti la nostra istituzione non può esistere ed operare con frutto per l'avvenire; noi non possiamo fare assegnamento sul concorso dello Stato, come succede per altri istituti di questo genere appoggiati con forti sovvenzioni, e dobbiamo valerci piuttosto della nostra propria energia, attività, prudenza e d'una intelligente economia per vincolare il capitale alle nostre aspirazioni e idealità e per attirare il medesimo ad un ampliamento sempre maggiore della nostra impresa.

Nei nostri sforzi fatti sinora abbiamo sempre avuto di mira questi fattori, che, se Dio vorrà, ci condurranno a risultati favorevoli, tanto più che l'esperienza ha già mostrato sinora che la combinazione dei varî rami d'affari del nostro istituto è felicissima, che l'ingranaggio dei medesimi porta seco molti vantaggi, altrimenti non raggiungibili, che un ramo d'affari offre alimento abbondante all'altro, e che i rami minori formano esperienza e forza pei maggiori.

E così siamo andati avanti con coraggio. Nel nostro stemma (un'ancora e una chiave, intrecciate da una corona di quercia) voi vedete le nostre aspirazioni. Nell'ancora è la speranza che la chiave ci apra le vie commerciali, che noi vogliamo conservare con tedesca forza virile, tenacia e fedeltà.

Qualche mese dopo, al *Bremen* seguì il *New York*, capitano von Santen; nel settembre l'*Hudson*, cap. Wenke, con un gran numero di passeggieri, fra cui 17 di cabina, e nel dicembre dello stesso anno, il quarto vapore *Weser*, capitano Gätjen entrava in servizio.

Ma pareva che sul « Lloyd » pesasse un avverso destino. Esso dovea trovare la sua forza nell'aforisma *per aspera ad astra.*

Il piroscafo *Hudson* era ancorato a Newhaven quando, nella notte dal 2 al 3 novembre vi si sviluppò un terribile incendio che obbligò l'equipaggio ad abbandonarlo. Ogni mezzo di salvare il magnifico piroscafo riuscì vano, e lo scafo venne poi venduto a una ditta di Newcastle per una somma insignificante. Il piroscafo, ch'era lungo 320 piedi e largo 40, era però assicurato per 360 000 talleri d'oro in Inghilterra, Amburgo e Brema.

Nè più fortunato fu il *Weser*, che appunto nel suo primo viaggio sofferse tali avarie che dovette precipitosamente poggiare a Queenstown, dove stette alcune settimane in riparazione.

Insomma l'anno 1858 si chiuse con un *deficit* di 100 000 talleri. Ma il consiglio d'amministrazione neppure questa volta perdette il coraggio; non stava però inoperoso. È risaputo che a tutto il 1859 esso convenne a non meno di 147 riunioni!

Ottenuto un prestito di 600 000 talleri, si cominciò a sperare in un migliore avvenire. I due piroscafi *New York* e *Bremen* navigarono quest'anno con discreto profitto e lasciarono un utile di 97 400 talleri; il Lloyd riuscì ad ottenere la posta anglo-americana, la quale produceva in media 4900 dollari per ogni viaggio d'andata e ritorno, mentre si fece un con-

veniente accordo con la società Amburgo-Americana, onde scongiurare i danni che ad entrambe sarebbero pervenuti da una inutile concorrenza nei noli delle merci e dei passeggieri, non che nei giorni di partenza.

In pari tempo furono aggiunti tre piroscafi, *Condor*, *Schwan* e *Schwalbe* alla linea inglese, e a Nordenhamm, sulla riva sinistra Oldemburghese del Weser, fu fatto un impianto che riuscì utilissimo pel trasporto del bestiame in Inghilterra.

Il 1860 si distinse per una eccellente operazione finanziaria fatta con la banca di Darmstadt, da cui si redensero ad ottime condizioni per 1 000 000 delle azioni del Lloyd al 28 %.

Indi fu pattuita col cantiere Caird la costruzione dell'*Hansa*, per 65 000 lire sterline. Anche la linea inglese e la navigazione fluviale diedero buoni risultati.

Infine una convenzione colla società « Amburgo-Americana » permise di stabilire una partenza settimanale per otto mesi dell'anno, alternativamente da Amburgo e da Brema, ed una partenza quindicinale durante il periodo invernale.

Intanto il « Lloyd » aumentava il naviglio, e nel 1863 poneva in linea il piroscafo *America*, il quale per le eccellenti disposizioni interne fu molto ricercato dai passeggieri.

In Germania, come in Inghilterra, dove la concorrenza fu sempre così grande, i promotori delle imprese di navigazione si studiarono di attrarre in tutti i modi la clientela, e i clienti affluivano non perchè quelle erano le uniche, sole e inevitabili imprese di trasporto, ma perchè in esse, a preferenza che in altre, trovavano certi particolari vantaggi.

Oramai i navigli del « Lloyd » si erano acquistata grande fiducia nel pubblico viaggiante e nel mondo commerciale per l'eccellente servizio, la buona direzione e la velocità con cui si facevano i viaggi, tanto che nelle medie da Southampton a Nuova York s'impiegavano 12 giorni e 10 ore all'andata, e 12 giorni e 5 ore al ritorno.

La guerra civile americana ebbe, com'era naturale, un effetto deleterio sull'andamento finanziario delle società transatlantiche. Tuttavia il numero degli emigranti fra Brema e

Nuova York crebbe da 7027 nel 1862 a 9714 persone nel 1863, mentre nello stesso periodo il movimento d'emigrazione d'Amburgo era stato di 20 a 25 mila persone all'anno.

Invece verso la fine della guerra, l'anno 1864 offerse al « Lloyd » un utile di 471 423 talleri d'oro, con cui, dedotti gli ammortamenti e le spese, si potè dare un dividendo del 10 % come dall'utile del 1865, talleri 569 640, si trasse parimenti un dividendo del 15 %. Il movimento dei passeggieri fra la Germania e Nuova York era così aumentato che tutte le partenze non più bastavano.

Anche l'esportazione delle merci fu tanta che lo stesso aumento (fine ottobre 1865) dei noli a 3 *l.* 10 *s.* e 15 % di cappa per ogni tonnellata di 42 piedi cubi [1] non portò alcuna diminuzione dell'affollamento. Il movimento-passeggieri della linea di Nuova York ascese da 15 116 persone in 22 viaggi completi nel 1864, a 21 756 persone in 24 viaggi nel 1865.

Il servizio del « Lloyd » aveva ormai acquistato il favore del pubblico. Il nuovo piroscafo *Hermann*, entrato in linea nel dicembre di quell'anno, riuscì un bastimento di primo ordine.

Intanto il servizio di rimorchio alle foci del Weser ebbe una sensibile concorrenza dai piroscafi privati e il lavoro d'allibo tra Brema e Bremerhaven soffrì per la calma del commercio. Con grande gioia si salutò lo sviluppo di una linea di rimorchiatori aperta nel 1863 fra Brema e Amburgo, linea in cui il vapore *Pilot* ed un numero di barcaccie in ferro trovarono un'occupazione remunerativa.

Ormai una partenza quindicinale non bastava più, nè cinque vapori, uno dei quali di riserva, erano sufficienti; quindi si riconobbe la necessità di fare un passo avanti; e nella relazione del Consiglio si lesse :

Conviene alla nostra posizione di primeggiare fra le varie Società transatlantiche, conviene al nostro commercio tedesco e ai nostri

[1] Il nolo attuale della stessa società è, sui piroscafi *celeri*, di 10 dollari a metro cubo per manifatture fine, seterie, mercerie fine, velluti, quadri e opere d'arte, e dollari 7.50 a metro cubo per tutt'altre merci. Sui vapori *ordinari* il nolo scende anche a dollari 3 ½.

concittadini di mantenere un numero sufficiente di navi a propria disposizione, conviene dimostrare ai nostri clienti dell'altra sponda dell' Oceano che in Brema si comprendono i segni del tempo e che si è idonei e preparati alle grandi risoluzioni.

E n'era tempo. Chè di questa maggiore domanda e della conseguente mancanza di tonnellaggio accortisi altri iniziatori, eran venute formandosi altre linee di concorrenza, le quali avrebbero soffocato in sul nascere la Società di Brema, se questa non avesse avuto in sè cotanta energia e vitalità. Nel 1866 nacque appunto un piroscafo privato, il *Circassian*, come pioniere di una linea ch'ebbe qualche successo. Il così detto « Lloyd Nordamericano », domiciliato in Nuova York, stabilì una linea quindicinale coi piroscafi *Atlantic*, *Baltic*, *Western Metropolis*, *Ericson*.

Ad esso seguì nel 1867 la « New York and Bremen Steam Ship Company » coi piroscafi *Mississippi* e *Merrimac*; infine nel 1868 scesero in campo altri piroscafi di concorrenza, come *Circassian*, *Quaker City*, *Ariel* e *Arago*, ma questo stato di cose non durò che fino al 1869, chè il « Lloyd » tenne man forte a tempo debito e con la costruzione dei nuovi piroscafi *Deutschland* e *Union* (usciti dal solito cantiere Caird), non che con un nuovo piroscafo *Weser* attese ad ampliare il proprio servizio.

Nell'aprile 1866 erano impegnati fino all'autunno tutti i posti d'emigranti di tutti i vapori. Ai 7 d' ottobre dello stesso anno entrò in servizio il *Deutschland* e verso la fine dell'anno l' *Union*. Il progresso fu continuo nelle linee di Londra e Hull, dimodochè non erano sufficienti i mezzi di trasporto del « Lloyd, » il quale dovette noleggiare vapori inglesi.

A quell'epoca (1868) il « Lloyd » aveva undici piroscafi sulla linea di Nuova York, e il dividendo ascendeva al 10 %.

Si notava però un considerevole ribasso nelle entrate, a cagione della riduzione nel prezzo di passaggio degli emigranti da 60 a 50 talleri, e nel ribasso dei noli delle merci

d'esportazione da Ls. 2. 10 a L. 2, e da L. 2 a L. 1. 10 per tonnellata. Tanta era la concorrenza.

In un'assemblea generale straordinaria del 22 gennaio 1867 si gettarono le basi di una nuova impresa del « Lloyd » sulla linea di Baltimora, che doveva essere aperta nella primavera del 1868 con due vapori ad elica d'una portata non minore di 2200 tonnellate. Il capitale di 700 000 talleri in oro venne somministrato per metà dal « Lloyd » e per l'altra metà dalla Società ferroviaria « Baltimora-Ohio ». Si era anche proposto a Baltimora di stabilire una linea col continente europeo e si pensò immediatamente a Brema, piazza che già prima, per il suo commercio del tabacco, aveva avuto relazioni con questo scalo importante del Maryland, mediante navi a vela. Il « Lloyd » non poteva lasciar passare in altre mani la linea proposta, poichè avrebbe potuto riceverne concorrenza nocevole alle vedute avvenire. L'accordo vantaggioso con la Società ferroviaria « Baltimora-Ohio » facilitò la risoluzione, che lasciò perfettamente intatto l'esercizio intero del « Llŏyd » ed i capitali in esso investiti. La Società ferroviaria intravide l'equivalente delle sue prestazioni nell'aumento del movimento dei passeggieri e merci a Baltimora a favore delle proprie reti.

Il 1° di marzo 1868 fu difatti aperta la nuova linea di Baltimora col viaggio del piroscafo *Baltimore*. Un mese dopo seguì il *Berlin*. L'apertura di questa linea venne solennizzata nel gran porto americano siccome un avvenimento nazionale.

Alla festa d'inaugurazione, a cui concorsero tutte le autorità americane e una larga rappresentanza della colonia tedesca, il console germanico Schumacher pronunziò acconcie parole compiacendosi del lieto avvenimento, e salutò il *Baltimore,* come il primo piroscafo che avesse fatto sventolare laggiù la bandiera della Confederazione della Germania settentrionale, congratulandosi che mercè questa iniziativa e l'accorta politica tedesca, la Germania avesse

ottenuto una parte sì cospicua nel commercio marittimo internazionale.

Ma altre iniziative aveva in serbo il « Norddeutsche Lloyd ». Nel settembre 1869, il Consiglio d'amministrazione informò gli azionisti che avrebbe mandato in circolazione le azioni originali per 1 000 000 di talleri, che non erano state ancora emesse, allo scopo di fondare una terza linea per l'America centrale e le Indie occidentali. La mancanza di questa linea era già sentita da molto tempo dal commercio germanico, e specialmente dallo stato di Brema ed in particolare per le relazioni commerciali con la costa occidentale del Messico e dell'America meridionale, che a preferenza erano nelle mani di Case commerciali tedesche, come altresì per l'esportazione dalla Nuova Granada e Venezuela per la Germania.

Tre grandi piroscafi furono a tale scopo ordinati ai signori Caird, e cioè *Köln, Frankfurt* e *Hannover* i quali doveano inaugurare dei viaggi mensili a Nuova Orleans, nell'autunno del 1870; se non che lo scoppio della guerra franco-germanica rimandò l'attuazione di questa linea al 7 marzo 1871, col piroscafo *König Wilhelm I*, che compì la prima traversata a Colon nel tempo relativamente breve di 20 giorni.

Il 15 giugno 1869 fu un giorno di festa per Brema e Bremerhaven ed in ispecialità pel « Norddeutschen Lloyd ». Re Gugliemo I in seguito all'invito del Consiglio d'amministrazione visitò il vapore *Deutschland*. Sua Maestà fu salutata a bordo dal Consiglio direttivo ed onorò contemporaneamente della sua visita la spedizione polare germanica, che dovea partire per Bremerhaven.

Da quanto ho esposto sinora, è facile arguire che la vita del Lloyd non fu coronata di successo senza abili e pazienti sforzi, grande iniziativa e perseveranza. Ebbe epoche di tristezza e di gaudio, e quindi anni *grassi*, quando i dividendi ascesero al 20 $^{0}/_{0}$, e anni *magri*, nei quali gli azionisti s'accontentarono del 5 $^{0}/_{0}$ ed anche del nulla.

Così pure le sue linee non diedero sempre immediati benefici, ma fu il « Lloyd » stesso che con l'apertura di esse stimolando il commercio preparò il proprio campo d'azione.

Oltre alla perdita dell'*Hudson* e alle avarie del *Weser*, il quale fu poscia venduto alle « Messageries Maritimes », il « Lloyd » perdette anche l'*Union*, il quale investì nel novembre 1870 a Rattrayhead, presso Peterhead, sulla costa orientale di Scozia.

§ 4.

La confederazione germanica del Nord possedeva nel 1870 un naviglio mercantile a vela e a vapore di 5110 bastimenti, i quali stazzavano in complesso 1 299 984 tonnellate, compresi quelli addetti alla navigazione interna.

Questi erano divisi nei seguenti distretti:

Ems	navi	707	tonn.	83 686.88
Weser	»	874	»	317 976.16
Elba	»	942	»	320 122.75
Schleswig-Holstein	»	675	»	56 962.48
Trave	»	45	»	11 642.—
Oder	»	811	»	210 619.90
Weichsel (Vistola)	»	364	»	154 245.66
Distretto inferiore del mar del Nord	»	692	»	144 728.34
	Totale navi	5110	tonn.	1 299 984.17

La guerra franco-germanica paralizzò ogni azione della marina nel traffico oceanico, imperocchè allo scoppio delle ostilità il naviglio commerciale tedesco si trovò privo di protezione di fronte ad una potente marina da guerra nemica. Tutti i pensieri, le cure, gli sforzi degli armatori tedeschi furono quindi diretti ad avvisare le navi di ritorno e ad arrestare nei porti stranieri quelle altre che vi si trovavano od ai quali erano dirette. A questo scopo dovevano essere noleg-

giati piroscafi esteri ed enormi erano le spese pel mantenimento delle navi tedesche e dei loro equipaggi nei porti stranieri; enorme era la perdita delle entrate. Manco male che la guerra sia stata di breve durata. Nell'ottobre però del 1870 potettero essere ripresi i viaggi transatlantici, e il primo piroscafo partito con pieno carico di merci e passeggieri fu l'*Hansa* del « Lloyd germanico », il quale mediante il buon comando e l'esatta cognizione delle acque da parte del capitano e degli ufficiali sfuggì alla squadra francese che incrociava nel mare del Nord; dovette schivare però la Manica e prendere la rotta al nord della Scozia.

Coteste peripezie dovettero senza dubbio essere di grande ammaestramento ai futuri governanti, i quali appunto nel creare la nuova marina da guerra ebbero di mira lo assicurare la tutela del prezioso commercio marittimo.

Le conseguenze della guerra, malgrado la benedizione dei miliardi, furon più disastrose che la guerra stessa.

Nel 1872 l'importazione sorpassò l'esportazione di 1218 milioni di franchi. Questo enorme sbilancio non era che una conseguenza della guerra. « Lo *stock* di mercanzie straniere accumulate in Germania si è esaurito fra il 1870 e il '71 - diceva il bollettino di statistica. Il valore del denaro s'è abbassato in seguito agli avvenimenti; l'industria tedesca ha avuto uno slancio eccessivo nel 1872 e ha richiesto una straordinaria importazione di materie prime. »

Questa spiegazione fu dapprima accettata; ma la bilancia del 1873, che doveva rimettere ogni cosa in buono stato, dimostrò il contrario. Il *deficit* in luogo di diminuire, s'elevò a proporzioni allarmanti; esso raggiunse la somma di franchi 2 212 500 000, cioè di 1 419 000 000 di talleri per l'importazione, contro 829 000 000 di talleri per l'esportazione. Così nello spazio d'un solo anno i bisogni del nuovo impero avevano superato di 590 000 000 di talleri la produzione nazionale.

Ma la navigazione, superato il primo periodo di panico, riprese maggior vigore di prima, perchè, per una strana fatalità, quelle stesse cause le quali mantenevano il malessere

in patria eran quelle che alla marina fornivano il maggior alimento. Cosicchè il grande esodo di emigrazione da una parte, dall'altra l'enorme e quasi frettolosa importazione dalla Francia, dall'Inghilterra, dagli Stati Uniti ed anche dalle regioni più vicine aumentavano subitamente gli antichi cespiti.

Veniamo quindi al periodo moderno della marina germanica, che è veramente quello della massima iniziativa, poichè datano dal consolidamento politico dell'impero tutte quelle linee numerose che, innestatesi come per incanto, nei due grandi tronchi della Società « Amburgo-Americana », e del « Norddeutschen Lloyd », lasciarono germogliare al loro fianco cotante minori, ma pur cospicue imprese, le quali portarono ai più lontani lidi del mondo la bandiera germanica, creando traffici che acquistarono sempre maggior consistenza ed ora son diventati, pei mercati che svilupparono, organi essenziali allo sviluppo dell'industria e del commercio di Germania.

Il 5 febbraio 1872 il consiglio d'amministrazione del « Lloyd germanico » si presentò con proposte gravide di conseguenze all'assemblea generale straordinaria:

Come è noto - si diceva nel rapporto all'assemblea generale - il vostro consiglio di amministrazione ha sempre avuto l'occhio vigilante sullo sviluppo del commercio di Brema e dove si manifestò una nuova necessità di altre linee di comunicazione, cercò di soddisfarla per quanto lo permettessero i mezzi già pronti o risultanti dai fondi di riserva in aspettativa; ma il commercio di Brema ha preso un tale slancio che noi crederemmo di venir meno al nostro dovere verso il nostro istituto e verso la nostra patria, se ci limitassimo ai mezzi di cui possiamo disporre in via ordinaria. Presentemente - continua il rapporto - abbiamo in costruzione cinque vapori transatlantici e due pei viaggi in Europa. Ma come si può prevedere, questi non saranno sufficienti, perchè, come insegna l'esperienza, il commercio tanto più si sviluppa quanto maggiori sono le occasioni alle transazioni. Già si è manifestato il bisogno di un aumento importante nel numero dei vapori, ma per gli anni prossimi si può prevedere un incremento notevole del commercio di Brema per la costruzione di nuove ferrovie, che congiungeranno la città con centri di smercio e di produzione: le ferrovie dirette di Berlino, di Amburgo e del Reno.

Per mostrarsi all'altezza di questi bisogni e potere far fronte alla nuova concorrenza, che era in via di formazione in Amburgo con una nuova linea di grossi vapori transatlantici, con grandi capitali, il consiglio di amministrazione del «Lloyd» faceva vaste proposte il cui scopo era una estensione colossale dell'esercizio. Il nuovo piano consisteva in due viaggi alla settimana per Nuova York, un viaggio alla settimana per Baltimora, prolungamenti per le linee a Nuova Orleans e alle Indie occidentali, finalmente l'istituzione di una linea per l'America Meridionale.

Fu quindi stabilito di fare un nuovo prestito di 2 000 000 di talleri in oro, di portare il capitale di fondazione da 4 a 6 000 000 di talleri, emettendo nuove azioni per 2 000 000 di talleri in oro, di portare infine il capitale di fondazione della linea di Baltimora da 700 000 a 1 400 000 talleri.

Secondo queste decisioni, il primo prestito fu contratto con la Banca di Brema e la Banca Nazionale Germanica, e contemporaneamente si fecero i contratti per la costruzione di otto piroscafi transatlantici, i quali avrebbero dovuto esser consegnati nel 1874.

Oltre alle linee di Londra e Hull, la Società istituì nel 1866 le linee di Norderney ed Helgoland, e verso il 1869 un servizio regolare con Anversa e Rotterdam, che diede buoni risultati; e nel novembre del 1871 una linea diretta per Leith, in Iscozia, alla quale presero parte anche dei vapori inglesi, i cui armatori avevano col «Lloyd» stipulato accordi di buona amicizia.

Noi lasciamo a questo punto di massima iniziativa la cronologia della Società del «Lloyd germanico», per riprenderla in altro capitolo, ove saranno narrate le gesta più recenti di questa grande impresa, insieme a quelle della Società Amburgo-Americana, due imprese coteste che posson dirsi sorelle, piuttosto che emule o rivali.

Gli accordi che abbiamo visto passare fra queste due Società, mostrano che due imprese nazionali posson vivere a breve distanza, quando sanno nettamente definirsi gli obbiet-

tivi e i rispettivi campi di azione, cercando ciascuna nell'altra il mutuo appoggio, piuttosto che mirare a distruggersi a vicenda in una lotta sterile e perniciosa agl' interessi comuni.

Mentre il «Lloyd germanico» sviluppava le sue linee, la Società «Amburgo-Americana» allargava le proprie per far fronte ai nuovi bisogni.

Nel 1870 questa Società aveva naturalmente pochissimi introiti, ma è segno del suo coraggio che malgrado tutto ciò, alla fine della guerra, stabilì una linea per le Indie Occidentali con un viaggio mensile, che tosto doveva diventare quindicinale. Si fecero cinque nuovi bastimenti; il capitale fu aumentato di altri quattro milioni e mezzo e nel '72, cioè venticinque anni dopo la fondazione della Società, il naviglio consisteva di tredici grandi piroscafi transatlantici e quattro minori per passeggieri, con una vera flottiglia di piccoli vapori costieri ed altre barcaccie. All'epoca cui siamo pervenuti, le finanze della Società erano tanto prospere che l'utile netto di quell'anno ascese alla rispettabile cifra di quasi quattro milioni, e gli azionisti erano abbastanza soddisfatti per solennizzare il primo giubileo della Società, sotto così felici auspicî, a bordo del nuovo piroscafo *Frisia*, [1] appena allora arrivato dall' Inghilterra.

Per citare un sol fatto diremo che il numero degli emigranti, per la via di Amburgo, il quale era sceso, durante la guerra, a 32 556 (da 50 050 che era nel 1868), salì repentinamente a 42 224 nel '71; 74 406 nel 1872 e 69 176 nel 1873. Nei sei anni successivi il numero degli emigranti decrebbe a vista d'occhio, e se ben si rammenti quello fu il periodo della grande crisi economica che afflisse i due mondi.

Nel 1874 avvenne però una crisi pericolosa. Le linee delle Indie Occidentali avevano a superare grandi prove contro le Società estere sussidiate dalla Francia e dall' In-

---

[1] Fu costruito da Caird e C. a Greenock, e aveva queste dimensioni: *L.* 350' 3; *l.* 40' 3; *p.* $\frac{25'\ 3}{33'\ 5}$; *T. n.* 2105; *T. l.* 3256.

ghilterra; la crisi finanziaria generale in Europa e in America, e, come conseguenza della benedizione dei miliardi, specialmente in Germania, esercitò anche negli affari marittimi un effetto rovinoso, e finalmente vi s'aggiunse ancora la fondazione di una nuova linea di concorrenza in Amburgo, l' « Adler Linie » che si offrì a noli minori tanto per le merci, che pei passeggieri.

La conseguenza fu che tutte e due le Società si misero sopra una strada pericolosa che doveva condurre l'una o l'altra inevitabilmente alla rovina, ma che intanto le portò ben presto entrambe a un bilancio passivo.

L' « Adler Linie » (Società dell'Aquila), fondatasi verso il 1874, possedeva soltanto quattro piroscafi, ma altrettanti ne aveva in costruzione.

Essa si proponeva di stabilire un servizio settimanale con Nuova York, in concorrenza con le altre Società.

I suoi piroscafi dovevano offrire maggiori comodità ai passeggieri, e fra i meglio riusciti si contavano il *Klopstock*, [1] il *Wieland* e il *Lessing*.

Se non che, i buoni propositi non bastarono a sorreggere l'impresa e nel 1875 se l' « Adler Linie » non era alla porta del fallimento, menava però una vita sì stentata che dava poco affidamento per l'avvenire.

Fortunatamente si capì d'ambe le parti che a quella guisa non si sarebbe potuto durare a lungo, cosicchè nel 1875 si addivenne a una fusione completa e la società Amburgo-Americana, aumentando il suo capitale e mercè le emesse obbligazioni, acquistò per 12 900 000 marchi tutto il materiale dell' « Adler Linie » che consisteva ormai di sei grandi piroscafi oceanici, un piroscafo fluviale e sei trasporti per allibo.

Intanto la Società fortificava il suo naviglio.

---

[1] Le dimensioni del *Klopstock*, il maggiore, erano le seguenti: lunghezza m. 115, larghezza m. 12.27, profondità m. 10.16, portata lorda tonn. 3659, netta tonn. 2488, forza nominale 550 cavalli. Gli altri erano alquanto più piccoli, ma avevano 50 cavalli di forza di più. Furono costruiti nel 1874, nel cantiere di Alex. Stephen. & Sons, di Linthouse (Glasgow).

Nel 1873 possedeva venti grandi vapori transatlantici: *Thuringia, Silesia, Holsatia, Westfalia, Cimbria, Hammonia, Alemannia, Sassonia, Bavaria, Teutonia, Borussia, Germania, Vandalia, Frisia, Pommerania, Franconia, Renania, Svezia* e *Lotharingia*, oltre a due piroscafi pel trasporto dei carboni dall'Inghilterra, tre grandi e due piccoli vapori fluviali e quindici grandi navi miste.

A questo imponente naviglio si aggiunse nel 1874 il *Suevia*, che fu il ventiduesimo costruito per quella Società dai signori Caird e C. di Greenock. Questo piroscafo stazzava 3623 tonnellate lorde ed aveva alloggi per 92 passeggieri di prima classe, 82 di seconda e 930 di terza, oltre all'equipaggio di 120 uomini.

Queste innovazioni produssero i loro frutti: l'esercizio del 1878 diede un dividendo del 7 per cento, e la Società potè iniziare la vendita di cinque vapori più antiquati, che fruttò anch'essa quattro milioni a vantaggio ed estinzione del fondo di obbligazioni.

La Società provvide sin dal 1853 a tutto il servizio postale transatlantico. Essa non solo esercitò il servizio delle poste tedesche, ma assunse anche quello della posta americana, mediante una lieve remunerazione consistente in una partecipazione sul porto delle lettere. Ad essa inoltre spettò l'onore di avere assai per tempo sciolto il quesito della possibilità pei grandi piroscafi ad elica d'intraprendere viaggi transatlantici, e fu essa che adottò per la prima il nuovo propulsore, in regolare servizio di merci e passeggieri oltre l'Oceano.

Il trasporto degli emigranti assunse proporzioni sempre maggiori e i porti di Amburgo e Brema ne divennero i grandi emissari.

A proposito della mostra che la Società fece alla Esposizione Universale di Vienna, l'*Ausstellung Zeitung* scriveva:

Mentre prima, appunto per le immense difficoltà e per le disposizioni quasi in *articulo mortis* che dovevansi prendere, il numero

degli emigranti era assai ristretto, oggidì invece esso è cresciuto sì rapidamente da portare lo sconforto in gran parte della Germania.

Ma cômpito della Società non era d'impedire lo svolgimento di questo ineluttabile fenomeno sociale, e appunto nell'anno precedente, 1872, gli emigranti partiti coi suoi vapori ascesero a 57 500 su 74 406 che passarono per Amburgo.

§ 5.

Per comprendere lo sviluppo della navigazione a vapore nei porti del Baltico, bisognerebbe studiare le marine danesi e scandinaviche, le quali posero prontamente in campo varie flottiglie di vapori; prima di modeste proporzioni, poscia di più decorosa apparenza, per stabilire le molteplici linee di navigazione, le quali s'incrociano allacciando i centri opposti più notevoli ed operosi di quel vasto mediterraneo.[1]

Dapprima con piroscafi di costruzione inglese, poscia ricorrendo ai cantieri di Königsberga, Danzica, Stettino, Rostock, Lubecca, Kiel e Flensburg, gli armatori tedeschi crearono a poco a poco altrettanti centri di operosità, che irraggiavano la loro influenza non solo all' interno, mediante le varie vie acquee ma anche all'estero, mediante collegamenti di navigazione a vapore così fra le opposte rive del Baltico, da Lubecca e da Kiel a Copenaga e Stockolma, come fra Lubecca, Danzica e Pietroburgo.

E già nel 1861 troviamo a Danzica l'armatore Th. Rodenacker, ivi stabilitosi un quarto di secolo prima, il quale comincia a sostituire dei piroscafi da carico agli antichi velieri, mentre qualche anno più tardi la ditta Sartori e Berger comincia a Kiel la creazione d'una flottiglia di piroscafi, i quali

[1] Sin dal 1866 fu fondata a Copenaga, dalla fusione di varie piccole aziende, la Società « Det Forenede Dampskibs Selskab » con 26 piroscafi. Il naviglio attuale consiste di 106 piroscafi, il cui tonnellaggio lordo ascende a circa 60 000 tonnellate.

debbono esercitare un attivissimo cabotaggio e competere seriamente con le Società della vicina Copenaga.

Ma l' « Ostsee », il mare Orientale, come lo dicono i tedeschi e i danesi, volle anche la sua parte del movimento transatlantico della Germania, e qui ebbe l'accorta Stettino l'iniziativa.

Nel 1871 ebbe origine la terza grande linea germano-americana per opera della « Stettin-Amerikanische Dampfschiffahrts Gesellschaft » la quale fu meglio conosciuta col nome di « Baltischer Lloyd » e i cui vapori inaugurarono addì 20 giugno 1871 i loro viaggi transatlantici.

Fino al 1875 la Società possedeva quattro grandi piroscafi, ma la concorrenza delle più antiche rivali di Amburgo e Brema non le permise di sopravvivere a lungo. Tuttavia la sua breve ma virile esistenza rimase memorabile nei rapporti del servizio postale, poichè essa provocò una riforma nelle tariffe pel porto delle lettere attraverso l'Atlantico, la quale riforma serve ora di base al servizio internazionale e consiste appunto nell'aver ridotto il porto delle lettere semplici a due grossi e mezzo d'argento, pari a 25 centesimi di lira, un beneficio cotesto d'importanza mondiale.

Il servizio di emigranti fra Stettino e Nuova York fu poscia continuato dalla Società Amburgo-Americana.

La principale casa privata d'armamento di Amburgo è quella di Roberto M. Sloman.

Il nonno dell'attuale capo di questa casa venne in Amburgo verso il 1793 da Yarmouth, contea di Norfolk (Inghilterra), e contemporaneamente istituì un ufficio di affari di noleggi e armamenti di navi.

Fra due anni questa fortissima casa potrà quindi celebrare il suo centenario.

A quell'epoca ben poche navi appartenevano ad Amburgo, ed esse erano anche di misere dimensioni ; ma già nel 1820 la ditta Sloman possedeva sei velieri, due dei quali portavano 300 tonnellate ed erano quindi considerati « eccessivamente

grandi ». Coll'andar del tempo, queste navi vennero principalmente adibite al traffico fra Amburgo e Nuova York, e sin dal 1835 la ditta Sloman stabilì una linea regolare di pacchetti fra quei due porti con partenze mensili; dopo pochi anni le partenze furono raddoppiate, e quindi il numero e le dimensioni delle navi.

Verso il 1840 la Casa possedeva otto velieri, alcuni dei quali costruiti in America, altri in Amburgo, con graziosi alloggi per passeggieri di cabina e buoni dormitorî per emigranti: avevano questi velieri eccellenti qualità nautiche, cosicchè acquistaronsi ben presso un'ottima riputazione.

In un trentennio, il trasporto degli emigranti doveva senza dubbio aver subìto grandi miglioramenti dal tempo in cui il nostro letterato Lorenzo Da Ponte si trasferì da Londra a Filadelfia.

Il mio passaggio (anno 1805) fu lungo, disastroso e pieno di fastidi e di affanno. Non durò meno di ottantasei giorni; nell'intero corso dei quali tutti quegli agi mi mancarono, che l'età mia, lo stato del mio spirito, e un tremendo viaggio di mare parevano esigere, per renderlo sopportabile, se non grato..... Io caddi nelle ugne di un mariuolo di Nantucket, che avvezzo d'ir alla pesca delle balene, trattava i suoi passeggieri come i marinai più vili, cui appunto trattava come que' mostri de' mari.

..... Per colmo de' mali, non avendo io portato un letto con me, mi toccò farmi una specie di cuccia delle camicie e degli abiti che aveva meco recati, per non adagiar le mie vecchie membra sul duro legno di una nicchia strettissima, su cui anche con materassi e origlieri mal si riposa.

Nè molto migliore fu la sorte degli emigranti inglesi per tutta la prima metà di questo secolo, come ce la descrive il Lindsay; ma pare che gli amburghesi avessero idee più umane. E difatti, non solo lo Sloman, ma la società « Amburgo Americana », e poi ancora il « Lloyd Germanico » offersero per tempo alla grande emigrazione del continente dei mezzi di trasporto di gran lunga più acconci.

Noi assistemmo nel capitolo precedente all'iniziativa dello Sloman che adibì il piroscafo *Helene Sloman* ai viaggi tra Amburgo e Nuova York.

D'allora in poi, malgrado il funesto esordio, il nuovo sistema di trasporto non fu abbandonato e la ditta non solo continuò il suo traffico cogli Stati Uniti, ma lo estese al Mediterraneo e all'estremo Oriente, come vedremo più innanzi.

Oltracciò i suoi velieri numerosi e rapidi furono sguinzagliati per tutti i mari, istituendo delle vere linee di navigazione a vela, che formano anche oggi l'orgoglio del primo porto tedesco.

Cessato il malessere che precedette la storica e decisiva guerra franco-germanica, l'industria tedesca, malgrado le crisi attraversate, rapidamente si consolidò.

L'operosità germanica cominciò a disciplinarsi risolutamente, allietata dalla speranza di una lunga pace e le iniziative marinaresche nettamente si manifestarono e definirono.

Ormai la grande trasformazione della marina potea dirsi una questione risoluta, e il nuovo mezzo di trasporto, il piroscafo, era universalmente accettato.

Non occorreva dunque se non che gli antichi armatori e tutti coloro che aveano attinenze col mare si specializzassero in certi determinati traffici, imperocchè il successo del piroscafo consiste appunto nella costanza e regolarità dei viaggi e degli appulsi.

Ormai, come vedemmo, i maggiori traffici degli Stati Uniti e delle Indie Occidentali, a prescindere da quelli detti di cabotaggio, tanto nel mar del Nord, quanto nel Baltico, potevano dirsi sufficientemente assicurati per la parte che potesse riguardare gli interessi tedeschi.

Si trattava adunque di completare lo irraggiamento delle linee transatlantiche, mercè un terzo servizio per l'America del Sud, faciente capo al Plata, giacchè l'importazione del caffè dal Brasile aveva in ispecial modo per Amburgo un interesse vitale.

A questo nazionale bisogno provvide appunto la Società Amburgo-Sud Americana, «Hamburg-Südamerikanische Dampfschifffahrts-Gesellschaft», la quale fu fondata nel novembre 1871, col capitale di 3,750,000 marchi, in 5000 azioni a 750, cui si aggiunsero 5,500,000 marchi di obbligazioni.

Tra i fondatori notiamo: Johs Schubartz e Figli, C. Woermann, August Bolten, F. Laeisz, Ross Vidal & Co., Commerz & Discont Bank, di Amburgo, C. Mitchells & Co. e Watts Milburn & Co. di Newcastle.

I due primi piroscafi *Rio* e *Buenos Ayres* furono acquistati in Inghilterra, e la linea dell'America meridionale istituita. I fondatori non rimasero delusi nelle loro speranze, e l'impresa a piccoli passi prosperò. Nei primi anni il materiale fu comperato in Inghilterra; in seguito, dopo il 1880, costruito nei cantieri d'Amburgo, e mentre io scrivo entrano in linea i due grandi piroscafi *Amazonas* e *Patagonia*, della capacità di mc. 8500, il primo dei quali è fornito dalla ditta « Blohm & Voss », il secondo dalle « Reiherstieg Schiffswerfte & Maschinen fabrik ».

Io mi limiterò per ora a questi cenni generali, riservandomi più innanzi di dare un'idea più precisa del funzionamento e dei traffici delle società le quali hanno appunto origine nel presente capitolo.

Contemporaneamente alla « Sudamericana » sorgeva la società « Kosmos » (Deutsche Dampfschifffahrts Gesellschaft Kosmos), la quale, fondatasi nel 1872, si proponeva di estendersi lungo la costa occidentale d'America.

Furono suoi primi piroscafi il *Memphis* e il *Sakkarah* (ex-*Douglas*) acquistati in Inghilterra, come altresì l'*Ibis* del 1873. Tutti i piroscafi successivamente acquistati portano, come questi, nomi egiziani.

Intanto aprivasi alla grande navigazione il canale di Suez, e quegli arditi mercanti hanseatici non sapeano resistere al fascino dell'Asia, essi che bene rammentavano le imprese degli intraprendenti antenati.

Nacque così, nello stesso anno 1872, la « Deutsche Dampf-

schiffs-Rhederei zu Hamburg », la quale tentò per la prima volta le sorti dell'estremo oriente, coi due piroscafi *Atalanta* e *Bellona* (1055 t. e 110 c. ciascuno), anch'essi di costruzione inglese.

Ma la grande crisi che imperversò come distruttrice bufera negli anni successivi, mercè i terribili e prolungati scioperi inglesi, l'enorme rincaro dei carboni e della mano d'opera, e il conseguente aumento dei prezzi di costruzione, insieme con l'esuberanza del naviglio che per contraccolpo produsse un pernicioso ristagno nei noli, raffreddarono l'entusiasmo e gli armatori tedeschi si avvisarono d'aspettare tempi migliori, mentre si studiavano di raccogliere esperienza dai tentativi iniziati.

Passata la bufera, vollero quei di Brema tentare questa volta le sorti del mar delle Indie, e nel 1881 alcuni influenti negozianti fondarono la « Deutsche Dampfschifffahrts-Gesellschaft Hansa », col capitale di 7 milioni di marchi e 3 milioni e mezzo di obbligazioni.

Obbiettivo della « Hansa » fu un servizio regolare fra Brema, Madras e Calcutta.

Un'altra « Hansa » (Dampfschiffs-Rhederei Hansa) sorse nello stesso anno in Amburgo sotto la ragione sociale della grande casa armatrice dei signori Laeisz, che tuttora la presiedono; ma fino al 1884 i piroscafi non seguivano dei traffici prestabiliti e costanti.

Soltanto in quell'anno (1884) i signori Laeisz inaugurarono un servizio regolare per Montréal (Canadà) per tutto il periodo estivo, traendo il massimo cespite dal trasporto degli animali da macello, un commercio codesto assolutamente nuovo, e pure altamente rimunerativo e benefico, che sarebbe stato impossibile coi bastimenti a vela.

Rimaneva da conquistare l'Africa, e lo spirito d'iniziativa dei tedeschi non si arrestava dove già l'elettore di Brandeburgo era riuscito, due secoli prima, a fondare delle colonie e attivare dei commerci.

A questo traffico, pel quale non saprei se fosse necessario

più l'ardire che la perseveranza, volle consacrarsi Carlo Woermann, uno dei più autorevoli e intraprendenti armatori d'Amburgo e il cui nome trovasi collegato con le più recenti iniziative della navigazione germanica.

La casa Woermann tende perciò a specializzare le sue linee intorno alle estese e non facili coste del continente africano; e mentre da alcuni anni i suoi piroscafi frequentano con successo i porti occidentali, essa conta già fra i promotori della nuova linea dell'Africa orientale.

È già noto infatti che nel 1890 venne costituita in Amburgo, con l'appoggio di varî istituti bancari e il concorso dei principali armatori una nuova società per la navigazione diretta fra i porti germanici e gli scali dell'Africa orientale, dove l'industria tedesca si propone risolutamente di lottare, appoggiandosi ai nuovi protettorati, contro l'influenza della speculazione di Francia e d'Inghilterra e della stessa India inglese, i cui prodotti vi affluiscono da parecchi anni.

Ma i tedeschi sanno che il commercio segue la bandiera, ed essi non disperano di aprire nuovi mercati alla propria industria anche in quella parte di mondo, la quale sta per ischiudere alla operosità europea le ricchezze dei grandi laghi equatoriali.

Mi resta a parlare di due società assolutamente nuove:

La « Deutsche Küsten-Dampfschifffahrt A.-G. » fu fondata nel maggio 1889 per l'esercizio della navigazione costiera, e pone per base del suo avvenire l'apertura del canale navigabile nel basso Holstein, pel cabotaggio di tutte le coste germaniche dal mar del Nord al Baltico.

Il capitale sottoscritto e versato è di 600,000 marchi.

La società possiede attualmente tre piroscafi: *Ermelaus* (550 tonnellate), *Friesland* (420 tonnellate) e *Holland* (420 tonnellate), e con essi esercita il traffico dall'Ems, sul confine olandese con Leer, Emden e Groningen (Olanda), fino ad Amburgo, ed ha tre linee: *a*) Amburgo-Emden-Leer; *b*) Amburgo-Delfzyl-Groningen; *c*) Leer-Danzica-Königsberga.

Lo sviluppo del commercio del levante non isfuggiva neppure a quei mercanti amburghesi, e nel settembre dello stesso anno 1889 essi istituivano una nuova linea, la quale dovea estendersi ai porti del Danubio e della Russia meridionale, in concorrenza non solo con le ferrovie trasversali europee, ma con le grandi vie fluviali del Danubio e dell' Elba.

I vantaggi della navigazione a vapore aveano permesso anche questo, che con una spesa relativamente economica, i grandi carichi del levante potevano circumnavigare l' intera Europa, percorrendo attraverso lo stretto di Gibilterra una distanza parecchie volte maggiore che quella che corre in linea retta fra le piazze di produzione del mar Nero e i grandi empori del mare del Nord.

Nel settembre 1889 fu dunque istituita in Amburgo, col capitale di marchi 2,250,000, la « Deutsche Levante-Linie » per una navigazione a vapore diretta e regolare fra Amburgo e i porti del levante, i cui viaggi ebbero principio nel giugno del 1890.

La società possiede oggidì quattro velocissimi piroscafi, i quali partono ogni 18 o 20 giorni da Amburgo e Anversa, per Malta, Pireo, Sira, Salonicco, Dedeagh, Costantinopoli, Burgas, Costanza (in inverno), Galatz, Braila (in estate), e finalmente Odessa.

La società non è peranco soddisfatta, e la sua politica intraprendente lascia supporre che questa iniziativa non sarà l'ultima della marina mercantile germanica.

SALVATORE RAINERI.

(Continua.)

FRAMMENTI DI ARCHITETTURA NAVALE

Ricerca delle immersioni che assume la nave allorquando avvengono mutamenti nella disposizione dei pesi nel senso trasversale o nel senso longitudinale.

Fra i quesiti che si presentano all' ingegnere navale, non hanno poca importanza quelli che riflettono la determinazione della posizione che assume una nave per effetto di una data disposizione di pesi. Far sì che una nave di nuova costruzione, oltre all'avere la linea di galleggiamento con un prestabilito assetto rispetto alla chiglia, abbia un sistema di divisioni interne di tale capacità che, nel caso di eventuale allagamento di uno qualsiasi dei compartimenti, conservi soddisfacenti condizioni di galleggiabilità od anche, trattandosi di navi già compiute, il determinare le immersioni che esse assumono in conseguenza di un sovraccarico, o solo per effetto di semplici variazioni nell'assetto dei pesi mobili, sono problemi tutti che accade dover risolvere con speditezza ed in pari tempo in modo accurato. A nostro avviso riescono per questo scopo di non dubbia utilità, quei procedimenti che tendono ad eliminare l'esecuzione di calcoli laboriosi e che si riducono a semplici operazioni grafiche. I casi particolari che ora abbiamo accennato e tutti gli altri che hanno per base la ricerca della posizione del galleggiamento della nave, possono raggrupparsi in due grandi classi: variazione dell'assetto trasversale e variazione dell'assetto longitudinale.

Cominciamo dal considerare il caso di variazione dell'assetto trasversale dei pesi e supponiamo che tale fatto non alteri le immersioni estreme della nave.

Sia G il centro di gravità di una nave che galleggia secondo la linea $L L_1$ Fig. 1,

a l'altezza del punto G sulla linea di costruzione.

Δ il dislocamento.

Supponiamo che, per effetto dello spostamento orizzontale di un peso qualsiasi, il centro di gravità da G giunga in G_1.

In conseguenza di tale fatto la nave muterà la linea di galleggiamento e si troverà in equilibrio solo quando la nuova verticale condotta dal centro di volume della carena con galleggiamento obliquo passerà pel punto G_1. Siano: $M M_1$ la traccia del piano di galleggiamento che separa il volume Δ ed α l'angolo formato dai due piani $L L_1$ ed $M M_1$; si avrà l'equazione:

$$G G_1 = (H - a) \text{ tang } \alpha$$

Qualora trattisi di non rilevante spostamento $G G_1$, in luogo di $H - a$ può adoperarsi il valore dell'altezza metacentrica $\rho - i$ ed allora l'amplitutudine α, ovvero lo sbandamento laterale della nave, sarà ottenuto con sufficiente approssimazione. Nel caso generale occorre determinare esattamente il termine $H - a$ e per questo scopo s' impiegano le curve dei valori H ideate dal signor Benjamin e modificate in seguito dal signor Spence. Il procedimento è il seguente.

Esaminiamo il caso dell'aggiunta di peso considerevole in un compartimento laterale della nave: acqua, carbone od altro sovraccarico qualsiasi.

Siano:

$L L_1$ il galleggiamento della carena avente il dislocamento eguale a Δ, fig. 2;

G la posizione del centro di gravità corrispondente ad una speciale disposizione di pesi.

p il peso aggiunto;

MM_1 il galleggiamento parallelo al primo, nella ipotesi che il peso p sia aggiunto simmetricamente al piano longitudinale;

NN_1 la linea di galleggiamento effettiva che assume la nave allorquando il peso trovasi in A;

G_1 e G'_1 la posizione del centro di gravità della nave, nella ipotesi che il peso aggiunto non produca sbandamento del piano longitudinale e quella nell'assetto definitivo;

α l'angolo compreso fra i piani LL_1 ed NN_1;

Si avrà l'equazione:

$$G_1 \, G_1' \cos \alpha = (H - a') \operatorname{sen} \alpha \qquad (1)$$

I dati del problema forniranno:

$$G_1 \, G'_1 = \frac{p\,d}{\Delta + p}$$

ed

$$a' = \frac{p\,e + \Delta\,a}{\Delta + p},$$

valori ottenibili assai facilmente con gli elementi p, Δ e con le quote d ed e.

Si tratta quindi di risolvere l'equazione (1) nella quale H ed α sono legati dalla condizione di equilibrio innanzi accennata. Per mezzo dei diagrammi Benjamin-Spence, fig. 3, rileviamo i valori delle altezze H a tutte le inclinazioni, intersecando quelle curve con un'ordinata avente per ascissa $\Delta + p$.

Fatto ciò rappresentiamo con un diagramma polare, fig. 4, la serie dei valori di H così ottenuta, computando i raggi vettori H_0, H_1, H_2 ... alle amplitudini 0°, 10°, 20° ... corrispondenti. È chiaro che se si traccia un arco di circolo avente per raggio a', le proiezioni orizzontali delle differenze dei raggi saranno precisamente i valori del secondo membro dell'equazione (1) ai differenti valori di α.

Nella stessa guisa, sulla linea 0°, tracciamo un circolo che passi pel polo e che abbia il diametro eguale a $G_1 \, G'_1$: le corde determinate dai raggi vettori del diagramma saranno i valori del primo membro della stessa equazione (1), alle differenti amplitudini α.

Non rimane quindi che riunire in unico diagramma i valori $(H - a') \operatorname{sen} \alpha$ e $G_1 \, G'_1 \cos \alpha$. Questa operazione è rappre-

sentata dalla fig. 5. Sull'asse delle ascisse vengono computati i valori di α: 0°, 10°, 20° . . . . . e le ordinate rappresentano i valori di $(H - a)$ sen α e $G_1\ G_1'$ cos α determinati nel modo innanzi accennato. Le intersezioni delle due curve tracciate pei punti rilevati dal diagramma fig. 4 forniranno le amplitudini α secondo le quali la nave si troverà in equilibrio.

In generale la curva luogo dei valori di $(H - a')$ sen α traversa l'asse delle ascisse ad un'inclinazione minore di 90°, mentre l'altra curva, luogo dei valori di $G_1\ G'_1$ cos α passerà costantemente per 90°, per cui le posizioni d'equilibrio della nave risulteranno in numero di due.

Trovata l'amplitudine che misura l'angolo formato dai due galleggiamenti, può occorrere di determinare le immersioni laterali della nave. Per questo scopo serviranno le curve Benjamin-Spence, completate nel modo indicato nella nota.[1]

---

[1] Riassumiamo brevemente come si determinano i diagrammi ideati dai signori Benjamin e Spence. Di quei tracciati si trova una estesa descrizione nelle *Transactions of the Institution of naval Architects*, 1884. — Sia Δ, fig. 1 *bis*, il dislocamento della nave all'immersione $L\ L'$; siano $M\ M'$. $N\ N'$... le tracce dei piani di galleggiamento che separano dallo stesso lato della curva il dislocamento Δ. Denotate con H_1, H_2, H_3 ... le altezze delle intersezioni delle linee delle spinte, nei diversi casi, sulla linea di base (assumendo per linea di base quella orizzontale che passa pel tratto superiore della chiglia) i momenti di stabilità sono espressi dai valori: $\Delta\ (H_1 - a)$ sen α_1, $\Delta\ (H_2 - a)$ sen α_2 ... e poichè i segni di queste eguaglianze, per qualsiasi inclinazione, dipendono dal segno del fattore $H - a$, per avere le fasi della stabilità della nave sarà sufficiente seguire i valori di queste differenze in relazione ai valori di α; ora a dipende da speciale disposizione di pesi ed è in ciascun caso costante; quindi rimane solo la determinazione dei valori di H. Questa ricerca si effettua nel modo seguente: indicando con h_1, h_2, h_3, ... le distanze dalla traccia della linea di base delle direzioni delle linee delle spinte alle inclinazioni α_1, α_2, α_3 ... i valori di $H_1\ H_2$ ... saranno espressi da:

$$\frac{h_1}{\text{sen}\ \alpha_1},\ \frac{h_2}{\text{sen}\ \alpha_2},\ \ldots$$

Si avranno quindi linee luoghi dei valori di H per lo stesso valore di α e per tutti i possibili dislocamenti. Tutte assieme le linee H formeranno un fascio di curve da 0° a 90° e che possono completarsi con le linee luoghi dei valori di H fra 90° e 180° per mezzo del procedimento grafico indicato nel fascicolo luglio-agosto, anno 1890, della *Rivista Marittima* « Determinazione grafica delle condizioni di stabilità delle navi ». Per ottenere speditamente i diagrammi Benjamin occorre possedere il planimetro-integratore. Divisa la carena con un sistema di linee d'acqua, tracce di piani orizzontali equidistanti fig. 2 *bis*, si farà ruotare l'asse $A\ B$, intorno ad A, successiva-

L'ordinata condotta dal punto della linea dei dislocamenti avente per ascissa $\Delta + p$, determinerà con le sue intersezioni con le varie linee dei dislocamenti alle inclinazioni 10°, 20° ...., le altezze delle intersezioni dei vari galleggiamenti 10°, 20°, 30°..... col piano longitudinale diametrale, sulla linea di base. Con questi elementi si potrà tracciare sullo stesso diagramma, fig. 5, la curva delle altezze ora accennate, computando le ordinate di essa sulle ascisse che rappresentano le corrispondenti amplitudini α. È chiaro che l'intersezione della nuova curva con l'ordinata che ha fornito la soluzione dell'equazione (1), determinerà l'elemento necessario e sufficiente per segnare sul piano trasversale della nave la traccia del galleggiamento da essa assunto per effetto della nuova disposizione di pesi.

Trattiamo ora il caso di variazioni nell'assetto longitudinale dei pesi.

Sia LL' la linea di galleggiamento di una nave avente il dislocamento Δ, fig. 6.

G la posizione del centro di gravità ed a la sua altezza sulla linea di base.

Supponiamo che, per effetto di una qualsiasi variazione nella disposizione dei pesi nel senso longitudinale, il centro di gravità da G passi in G'. Come si è detto trattandosi di spostamenti di pesi nel senso trasversale, la nave si troverà in equilibrio, quando la verticale condotta dal centro di volume

---

mente delle amplitudini α_1, α_2, α_3 ... Fatto ciò, disponendo l'asse dell'integratore secondo $A\,0'$, si rileveranno i volumi alle sezioni 1, 2, 3 ... ed i momenti rispetto all'asse $A\,0'$. Questi elementi forniranno i valori di h_1' h_1'' h_1''' ... ed i volumi v_1' v_1'' v_1''' alle immersioni

$$\frac{a}{\cos\alpha_1}, \quad \frac{2a}{\cos\alpha_1}, \quad \frac{3a}{\cos\alpha_1} \cdots$$

Ad operazione compiuta si otterrà una serie di punti pei quali passeranno le linee dei valori H_1 H_2 H_3 ... e quelle dei dislocamenti alle varie inclinazioni considerate (fig. 3).

La linea H_0, ossia il luogo delle altezze metacentriche trasversali si otterrà per mezzo del rapporto noto $\frac{T}{V}$ (T momento d'inerzia della sezione di galleggiamento, V il volume corrispondente).

della carena con galleggiamento inclinato sul primitivo, passerà per G'. Denotando con MM' la nuova linea di galleggiamento, con S la direzione della spinta, con α l'amplitudine angolare delle due superfici di galleggiamento e con K l'altezza sulla linea di base della intersezione delle due verticali condotte per i centri di carena prima dello spostamento del peso e ad operazione compiuta, si avrà l'equazione: $GG' = (K - a)$ tang. α.

Qualora trattisi di leggera variazione nella posizione di G, K potrà rimpiazzarsi con l'altezza del metacentro longitudinale sulla linea di base ed allora $K - a$ può senza grave errore sostituirsi col raggio metacentrico longitudinale, trascurando affatto l'influenza della posizione del centro di gravità rispetto al centro di carena. Nel caso generale, ossia quando il valore dell'inclinazione è considerevole, il procedimento ora accennato non è più sufficiente, e quello adottato nel caso degli spostamenti di pesi nel senso trasversale, non può neppure applicarsi.

Il sistema di diagrammi che forniscono tutti gli elementi necessari alla soluzione di qualsiasi problema relativo a mutamenti nell'assetto longitudinale dei pesi, può brevemente accennarsi nel modo che segue.

Supponiamo che per un dislocamento noto Δ, possano determinarsi le immersioni prodiere e poppiere della nave e che derivano da variazioni nell'assetto dei pesi, ossia che siano il prodotto di noti momenti longitudinali. Siano ad esempio m_1, m_2, m_3,... i momenti positivi, (assumendo come positivi quei momenti che tendono a far sollevare la prua) che producono le differenze d'immersione d_1, d_2, d_3,... e per le quali le immersioni prodiere e poppiere siano: x_1, x_2, x_3..., y_1, y_2, y_3... Parimenti siano: $-m_1'$, $-m_2'$, $-m_3'$,... i momenti negativi che producono le differenze d'immersione: $-d_1'$, $-d_2'$, $-d_3'$,... e per le quali le immersioni prodiere e poppiere siano: x_1', x_2', x_3'..., y_1' y_2', y_3',... Computiamo sulla stessa linea orizzontale, fig. 7, i valori delle differenze d'immersione, positive verso sinistra e negative verso destra, quindi per ciascun punto di divisione conduciamo tutta la serie di ordinate e portiamo sopra ognuna di

esse i valori corrispondenti: *m*, *x* ed *y*; si otterranno così tre curve: la prima, luogo dei momenti necessari per variare l'assetto della nave e le due altre luoghi dei valori delle immersioni prodiere e poppiere.

A queste tre curve se ne potrà facilmente aggiungere una quarta, luogo dei valori delle immersioni della nave a metà della sua lunghezza. Essa deriverà evidentemente dalla semisomma delle ordinate *x* ed *y*. Prima di procedere innanzi nella descrizione di tutto il sistema, non sarà superfluo dare un cenno sull'applicazione del tracciato finora esposto.

Supponiamo che la nave galleggi con gli elementi che seguono:

dislocamento Δ_1

differenza d'immersione d_1

Da ciò che si è detto risulta che, se eleviamo dal punto d_1 la perpendicolare alla linea di base, le altezze $\overline{pr}$, $\overline{ps}$ e $\overline{pt}$ rappresenteranno rispettivamente le immersioni: prodiera, centrale e poppiera della nave e l'altezza $\overline{pq}$ rappresenterà il momento necessario per spostare la nave dall'assetto senza differenza d'immersione a quello indicato dal quesito.

Ammesso ciò, supponiamo che per cause eventuali qualsiasi, un peso *W*, frazione di Δ_1, si sposti verso poppa di una quantità *Z*, il momento sarà evidentemente positivo e tenderà ad aumentare la differenza d'immersione. Il nuovo assetto della nave si determinerà col procedimento seguente: sulla linea *luogo dei momenti*, si troverà il punto che ha per ordinata $\overline{pq} + WZ$; l'ascissa corrispondente, d_1', sarà la differenza di immersione che assumerà la nave a spostamento compiuto, e l'ordinata elevata dallo stesso punto, intersecando le tre *linee luoghi delle immersioni*, fornirà, con tutta esattezza, le immersioni estreme e quella centrale della nave.

Il problema inverso si può risolvere nella stessa guisa. Dato che la nave abbia uno speciale assetto corrispondente al punto d_1', si tratti di determinare quale è il momento necessario per far variare l'immersione poppiera da $p' t'$ a $p t$. Evidentemente il

momento rappresentato dalla differenza delle due altezze $p'q'$ e pq fornirà la soluzione del quesito.

Immaginiamo ora di tracciare i diagrammi del tipo di quelli descritti, pei dislocamenti Δ_2, Δ_3, Δ_4,... e di rappresentarli nello spazio alla distanza corrispondente all'aumento d'immersione da Δ_1 a Δ_2, da Δ_2 a Δ_3,...; inoltre che l'asse al quale vengono riferite le immersioni e quelli delle differenze d'immersione e dei momenti siano proiettati sullo stesso piano con linee inclinate rispettivamente: $\frac{\pi}{2}$, $\frac{\pi}{4}$, è chiaro che se a partire dall'asse sul quale si riferiscono le immersioni computiamo, su ciascuna linea di base dei diagrammi parziali, i dislocamenti corrispondenti Δ_1, Δ_2, Δ_3,..., avremo sulla parte dritta della figura la consueta *scala dei dislocamenti,* conducendo la linea continua per tutti i punti ottenuti. Parimenti, se computiamo verso sinistra dello stesso asse le differenze d'immersione, si avrà che la zona a sinistra della figura, a partire dall'asse delle immersioni, rappresenterà un piano di cui ciascun punto indicherà la posizione della nave in ogni possibile posizione di dislocamento e di assetto.

Le linee dei momenti e delle immersioni, rappresentate su ciascun diagramma parziale, tipo fig. 7, possono considerarsi come linee particolari di superfici sghembe, luoghi dei valori dei momenti necessari per ottenere note differenze d'immersione e luoghi dei valori delle immersioni estreme e mediane della nave per ogni speciale assetto. Evidentemente qualunque ordinata che noi eleviamo dal piano indicatore, ad esempio quella condotta dal punto A (fig. 9), intersecherà le quattro superfici e fornirà, oltre al valore del momento necessario per far assumere alla nave la differenza d'immersione indicata dall'ascissa del punto sul piano, anche le immersioni estreme e mediana della nave al dislocamento rappresentato col tratto MN del prolungamento dell'ascissa dello stesso punto.

Per finire questa descrizione dei diagrammi, diremo che il momento necessario per produrre la differenza d'immersione segnata dal piano indicatore, può sempre considerarsi come effetto dello spostamento del centro di gravità della nave, dall .

posizione ipotetica sul centro di carena all'assetto senza differenza, a quella effettiva corrispondente all'assetto con la differenza d'immersione. Ossia che se g ed f rappresentano (fig. 8), le distanze dalla *pp AD* del centro di gravità e del centro di carena, questo però corrispondente all'assetto senza differenza d'immersione, il prodotto $\Delta\ (g-f)$ computato come ordinata della superficie, luogo dei momenti al dislocamento Δ, fornirà la posizione effettiva della nave rispetto all'orizzonte. Sarà quindi utile segnare sul piano indicatore, nella zona a dritta, la curva delle distanze dalla *pp AD* dei centri di carena ai varî dislocamenti senza differenza d'immersione.

Esposto così il sistema di diagrammi, esaminiamo varî casi particolari.

I. Una nave galleggia senza differenza d'immersione, determinare quale momento occorre perchè essa assuma una immersione poppiera fissata.

Siano Δ il dislocamento ed i l'immersione poppiera.

Il piano parallelo a quello della figura, condotto pel punto della linea dei dislocamenti di ascissa eguale a Δ, fornirà, con le sue intersezioni con le superfici dei momenti e delle immersioni, la curva dei momenti per ottenere determinate immersioni poppiere o prodiere. Riuscirà quindi assai facile computare il valore del momento richiesto, in corrispondenza del punto rappresentante la data immersione poppiera.

II. Una nave galleggia con differenza d'immersione, determinare quale momento occorra, affinchè l'immersione poppiera assuma un valore fissato, ovvero che la differenza d'immersione varii di data quantità.

Si troverà prima qual'è il punto del piano indicatore che rappresenta la posizione assegnata della nave come dislocamento e come differenza d'immersione; si condurrà quindi un piano perpendicolare a quello indicatore, per la linea che rappresenta tutte le possibili posizioni della nave al dislocamento Δ.

Le intersezioni di questo piano con le quattro superfici note, forniranno le linee particolari che occorrono per la soluzione del problema.

Dal punto che rappresenta la nuova posizione della nave conducendo l'ordinata, il tratto di essa fino alla linea dei momenti determina il momento occorrente per far passare la nave dalla posizione senza differenza a quella con la differenza fissata dal quesito. La differenza delle due ordinate che rappresentano i valori nei due assetti dà finalmente il momento positivo o negativo, secondo il caso, che è necessario per ottenere il cambiamento di assetto della nave.

III. Una nave galleggia senza differenza d'immersione, dato il caso di un eventuale sovraccarico p, determinare il nuovo assetto del galleggiamento rispetto alla chiglia. Il peso che rappresenta il sovraccarico fornisce immediatamente la linea del piano indicatore luogo di tutte le possibili posizioni della nave al dislocamento $\Delta + p$; la stessa linea dà il mezzo di determinare la differenza fra le distanze dalla *pp AD* del centro di carena nell'assetto primitivo e del centro di carena col nuovo dislocamento, nella posizione ipotetica senza differenza d'immersione; sia $\pm \delta$ questa differenza, sia pure f la distanza del peso p dalla verticale condotta dal centro di carena nella posizione ipotetica al dislocamento $\Delta + p$. Il momento che produrrà il nuovo assetto della nave sarà:

$$\pm \delta \Delta \pm p f = \pm \mu$$

Con questo elemento, seguendo il procedimento indicato pei casi innanzi accennati, si determineranno i valori delle immersioni della nave.

IV. Una nave galleggia con differenza d'immersione; dato il caso di un eventuale sovraccarico p in un punto qualsiasi, determinare la nuova posizione della nave rispetto all'orizzonte.

Occorre prima di tutto fissare sul piano indicatore il punto che rappresenta l'assetto iniziale della nave rispetto all'orizzonte.

Sarà quindi noto il valore del momento m per far passare la nave al dislocamento Δ, dall'assetto senza differenza a quello corrispondente alla posizione data dal quesito.

Parimenti per mezzo degli elementi Δ e $\Delta + p$ si avrà la differenza $\pm \delta$ fra le distanze dalla *pp AD* dei centri di carena

senza differenza d'immersione al dislocamento Δ ed al dislocamento $\Delta + p$.

Infine, data la distanza f del peso p dal centro di carena al dislocamento $p + \Delta$, si avrà che la somma

$$\Delta\left(\delta \pm \frac{m}{\Delta}\right) \pm fp$$

rappresenterà il momento che produce la variazione di assetto della nave. La soluzione sarà completata con procedimento analogo a quelli precedenti.

Rimane ora da esporre con quali mezzi possano ottenersi i diagrammi fin qui descritti.

Per raggiungere lo scopo prefisso occorre avere un modello della nave della lunghezza di m. 3.5 a 4. Esso può essere preparato con legno o, meglio ancora, con paraffina; in quest'ultimo caso però è necessario possedere la macchina sagomatrice, che trovasi nel laboratorî ove studiasi la resistenza delle carene col mezzo dei modelli. In ogni modo il modello deve rappresentare esattamente, in una scala determinata, la sagoma dello scafo e nella parte interna deve avere capacità tale da contenere una certa quantità di zavorra, per poter variare la linea di galleggiamento. Occorre di conseguenza una vaschetta di dimensioni sufficienti per far galleggiare il modello in qualsiasi assetto longitudinale.

Ciò che si opera sul modello è precisamente uno spostamento longitudinale di pesi noti, allo scopo di rilevare volta per volta le immersioni assunte nei varî casi. Considerato che la zavorra collocata nel modello per far assumere ad esso date immersioni, non sarebbe sufficiente per determinare notevoli differenze d'immersione ed inoltre siccome sarebbe malagevole effettuarne il trasporto, dal mezzo verso le estremità, si ricorre all'espediente che segue.

Suppongasi che il modello galleggi secondo la linea LL^1, senza differenza d'immersione, ed abbia il dislocamento Δ; se in un punto qualsiasi del piano diametrale longitudinale e sulla stessa verticale, applichiamo due forze eguali e contrarie, nulla

sarà variato nell'assetto della nave. Ora, se facciamo spostare il punto di applicazione di una delle forze ausiliarie secondo una linea parallela alla chiglia, avverrà che la nave, senza variazione alcuna nel dislocamento, muterà di assetto nel senso positivo o negativo, a seconda della direzione dello spostamento della forza ausiliaria. Questo mutamento di assetto ha luogo precisamente per effetto del momento: forza ausiliaria $\times$ spazio percorso dal suo punto di applicazione. Le due forze ausiliarie possono realizzarsi: la prima con l'aggiunta di zavorra nell'interno del modello e la seconda con l'azione di una forza agente dal basso all'alto e che tenda a far sollevare il modello. Per l'applicazione della seconda forza ausiliaria occorre un apparecchio molto semplice e che può adattarsi a qualsiasi modello. Quest'apparecchio consiste in una coppia di sostegni sistemati nell'interno del modello nel senso longitudinale e tenuti a distanza esattamente costante. Questi sostegni funzionano da guide ad un carrello mobile sul quale viene applicata la forza ausiliaria nel modo indicato dalla fig. 10. Fissato il dislocamento della nave e zavorrato il modello in modo che la chiglia risulti parallela all'orizzonte, si collocherà il carrello al centro e per non alterare le condizioni di assetto s' imbarcherà la zavorra necessaria per equilibrare l'azione della forza ausiliaria applicata al carrello medesimo. Dopo questi preparativi non rimane che spostare il carrello verso poppa o verso prora, rilevare per ciascuna posizione i valori delle immersioni del modello e computare i momenti che producono le successive variazioni di assetto. Si avranno quindi dei momenti positivi:

$$\lambda p, 2 \lambda p, 3 \lambda p, \ldots$$

e dei momenti negativi:

$$-\lambda p, -2 \lambda p, -3 \lambda p, \ldots$$

indicando con λ l'intervallo comune fra le diverse stazioni e con p il peso applicato alla fune e che tende a sollevare il carrello. Il rilevamento delle immersioni può effettuarsi per mezzo di indicatori ad ago rappresentati dalla fig. 11.

Questi indicatori collocati costantemente nella stessa posizione a prora ed a poppa sull'orlo del modello, nei punti corrispondenti ai piani trasversali che passano per le *pp* estreme, dovranno volta per volta accorciarsi od allungarsi in modo che loro punte affiorino costantemente. Con questo mezzo potranno determinarsi esattamente tutte le variazioni che avvengono nell'assetto della nave. Per ottenere i valori dei momenti e delle immersioni effettive della nave, basterà eseguire la correzione dovuta alla scala.

Essendo Δ e δ i dislocamenti della nave e del modello,

p il peso mobile che genera le variazioni di assetto del modello,

x_1, x_2, x_3 ... le immersioni prodiere successive osservate nelle esperienze

y_1, y_2, y_3 ... le immersioni poppiere successive osservate nelle esperienze,

il peso P che produrrà sulla nave le variazioni di assetto simili a quelle ottenute col modello sarà:

$$P = p \frac{\Delta}{\delta}$$

Indicando con α^3 il rapporto $\frac{\Delta}{\delta}$, ne segue che le immersioni della nave saranno successivamente: $x_1 \alpha$, $x_2 \alpha$, $x_3 \alpha \ldots$, $y_1 \alpha$, $y_2 \alpha$, $y_3 \alpha, \ldots$ ed i momenti: $p \alpha^4 \lambda$, $p \alpha^4{}_2 \lambda$, $p \alpha^4{}_3 \lambda$, essendo λ la distanza fra le diverse stazioni del carrello mobile nell'interno del modello.

Le prove d'inclinazione del modello è sufficiente che sieno eseguite per cinque dislocamenti: il normale (massimo carico), quelli $\pm$ 10 % e quelli $\pm$ 20 %.

La facoltà di variare il valore delle forze ausiliarie, permette di diminuire in casi speciali lo spostamento del carrello e nello stesso tempo di ottenere momenti considerevoli.

Nel procedimento fin qui esposto, si ammette che per ogni caso il centro di gravità del modello corrisponda in altezza alla posizione del centro di gravità della nave. Ciò non è rigo-

rosamente esatto. Però se richiamiamo la formola $G\ G^1 = (K - a)$ tang α (fig. 6) e nella quale K, a ed α sono i valori fin qui implicitamente rimpiazzati a quelli effettivi K^1, a' ed α' e che consideriamo: 1° che a ed a' sono estremamente piccoli rispetto a K ed K^1, 2° che K non subisce sensibile variazione per la differenza nel valore di a in a', ne segue che α ed α' possono praticamente ritenersi eguali. La posizione in altezza del centro di gravità del modello, per quanto differente da quella corrispondente della nave con una data disposizione di pesi, non può influire in modo sensibile sull'assetto del galleggiamento, che deriva da variazioni del centro di gravità stesso rispetto alla perpendicolare estrema.

Le curve rappresentate nella figura 9 vennero ricavate da un modello lungo circa 4 metri e tutta l'operazione di rilevamento delle immersioni non occupò più di una giornata di lavoro.

Riteniamo che il sistema di diagrammi descritti nella seconda parte del presente studio, deve riuscire di non poca utilità a bordo delle navi che pel loro ufficio o per eventuali condizioni sono obbligate a mutare l'assetto del galleggiamento rispetto alla chiglia, ed il facile procedimento grafico che occorre per risolvere qualsiasi problema relativo a mutamenti nella disposizione dei pesi, mette quei tracciati alla portata di tutti.

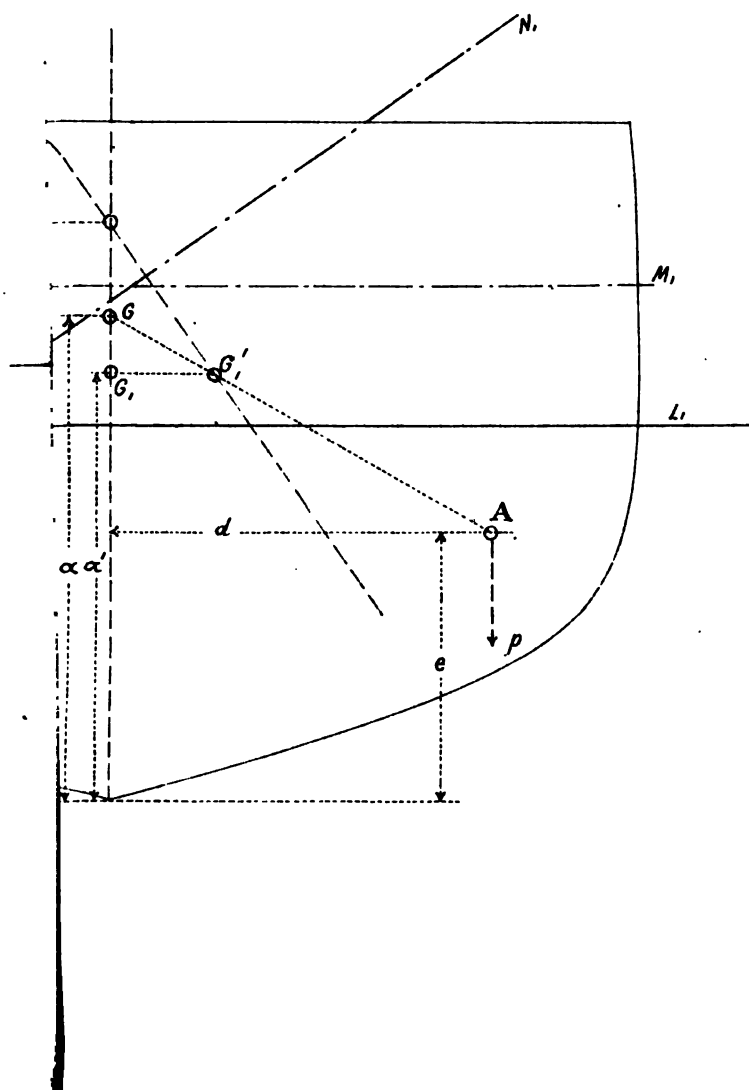
GIUSEPPE ROTA
Ingegnere navale.

TAV. I

Fig. 2 bis

NAVALE

1200

5,0

M

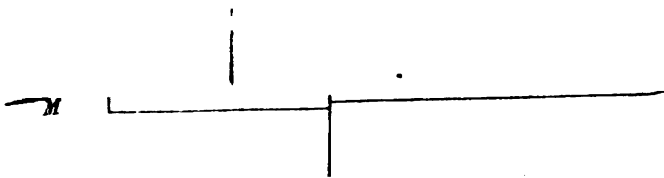
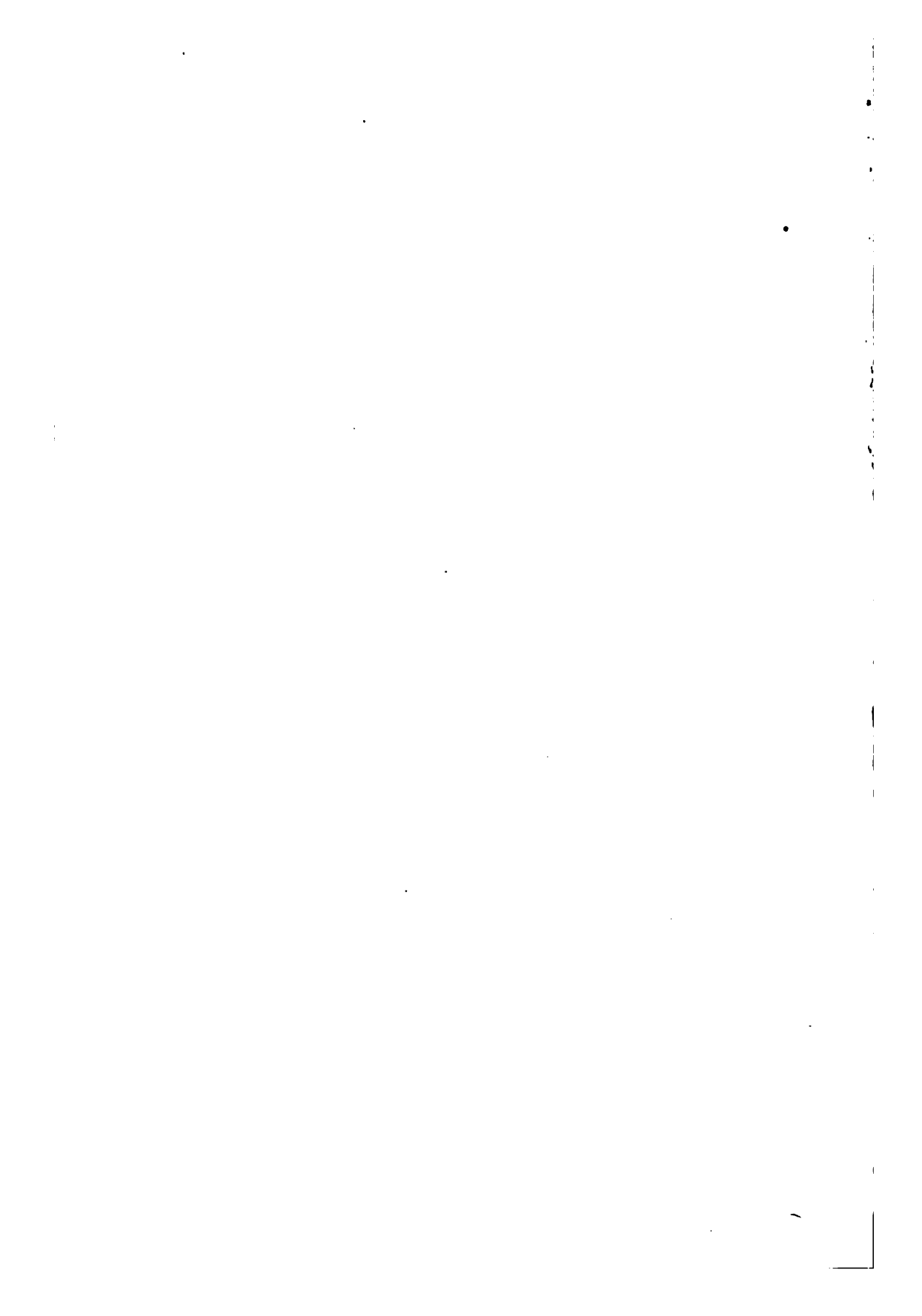
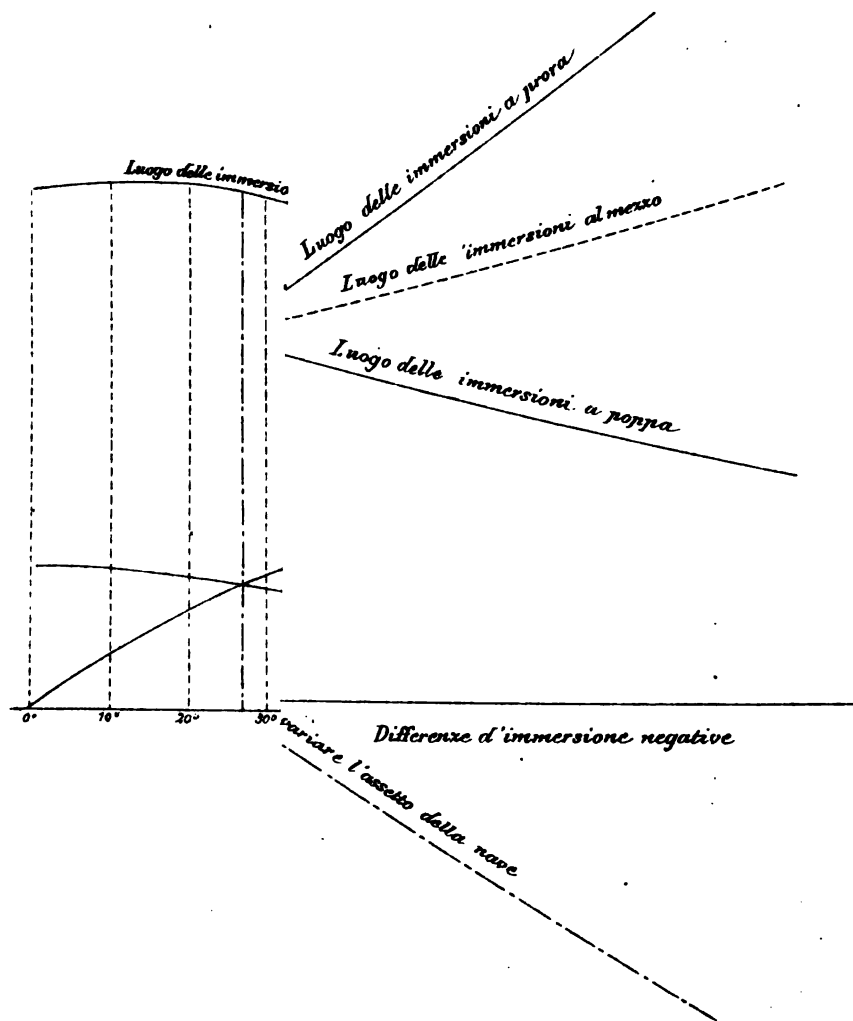
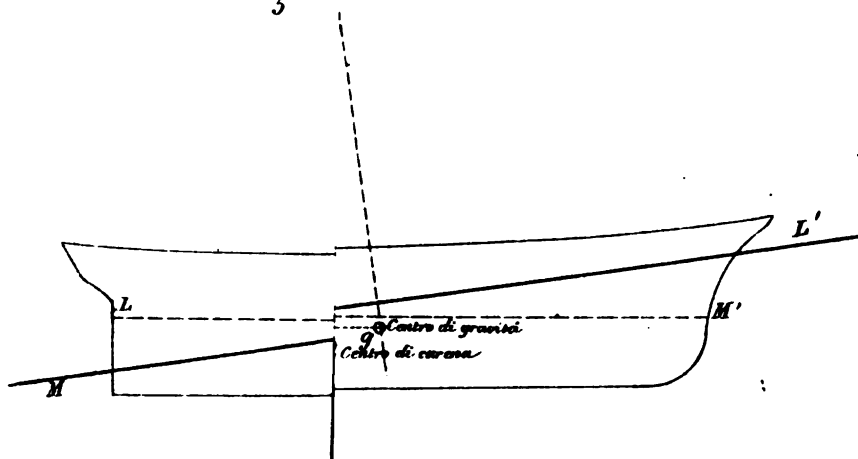
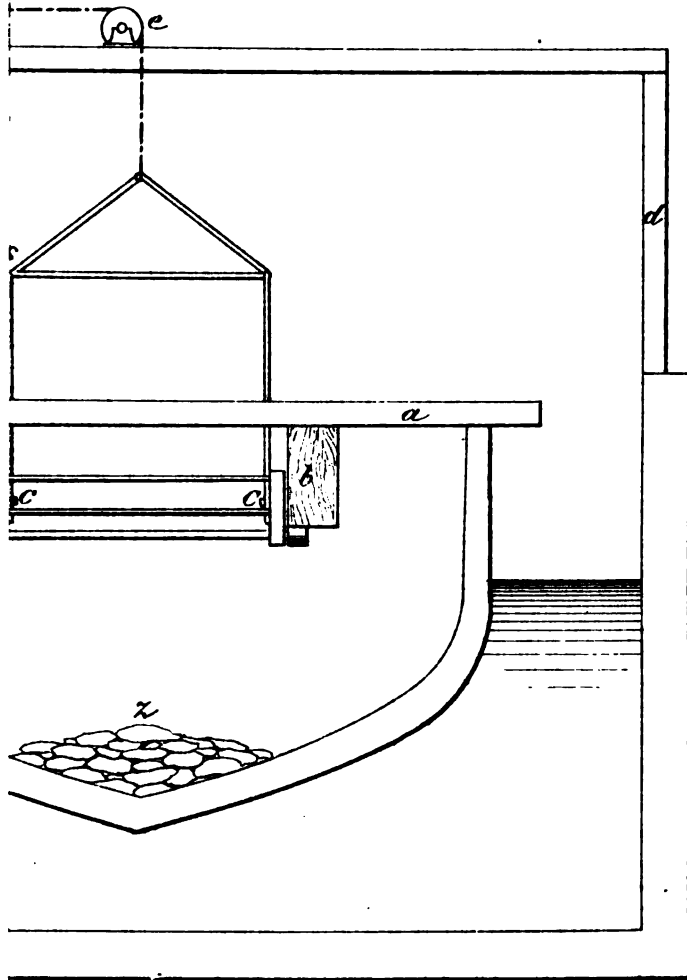



Fig. 10.

a. Traverse di legno per rinforzare il modello
b. Travi longitudinali
c. Carretto mobile nel senso longitudinale
d. Armatura di legno per sorreggere le puleggie e
f. Indicatore ad ago per la misura delle imm.ⁱ
s. Sospenditore del carretto
z. Zavorra

UN MESE NELL'ISOLA DI CEYLAN

Dalle note di un viaggio intorno al mondo del dottor FILIPPO RHO, medico della regia marina

(Continuazione. Vedi fascicolo di febbraio.)

Il grande riformatore escogitò il suo sistema durante la famosa meditazione sotto il non meno famoso albero sacro (*Budda Gaya*), e si decise ad insegnare la sua legge a tutto il mondo senza distinzione di sesso, di età, di casta o di razza, perchè tutti davanti ad essa sono eguali. Cominciò dal convertire i cinque suoi compagni del deserto e per quarantacinque anni insegnò la sua dottrina convertendo *ragià* e *coolies*, ricchi e poveri, potenti ed umili, sapienti ed ignoranti. Fra i primi suoi seguaci si contano pure la moglie, il figlio e il padre suo. Durante gli otto mesi della stagione secca egli andava di città in città, di provincia in provincia, insegnando e predicando al popolo. Durante i quattro mesi di pioggia si fermava in qualche sito per dare istruzioni speciali a'suoi discepoli favoriti.

Dopo aver compiuta la missione che si era imposta, perfezionata la sua dottrina e mostrato il cammino del Nirvana a migliaia di uomini, sentendosi presso alla sua dipartita, stese a terra la sua stuoia e, predicando e convertendo ancora, morì all'età di 80 anni.

Egli non scrisse la sua dottrina, ma la sviluppò a voce ne' suoi più minuti particolari; solo più tardi si radunarono diversi concilî per raccogliere e fissare i suoi insegnamenti.

Secondo il Dhatu Wibhanga Sutta, il re Bimbisara, fin dal primo secolo, fece incidere su lamine d'oro i punti principali della nuova dottrina. Un concilio ebbe luogo subito dopo la morte del Maestro; un altro nel secolo successivo a Vaisali; un terzo a Patna nell'anno 226 dell'èra buddista, nel tempio di Asokarama, sotto la protezione del gran re Asoka, il più potente monarca dell' India a quei tempi, il quale contribuì grandemente alla diffusione della dottrina buddista.

Non son molti anni che furono scoperti in diverse parti dell' India e dell'Afganistan gli editti del re Asoka, incisi sulle roccie e su tavole di pietra. Essi furono tradotti per cura del governo inglese dell'India e su di essi così si esprime Rhys Davids nella sua opera sul buddismo: «Gli editti sono improntati alla rettitudine più elevata. Obbedienza verso i parenti, benevolenza pei fanciulli e gli amici, misericordia verso le creature animali, indulgenza verso gl'inferiori, rispetto pei bramini e l'ordine dei sacerdoti, soppressione della collera, della sensualità, della crudeltà e della stravaganza; generosità, tolleranza e carità, tali sono le lezioni che il buon re, *delizia di Dio*, inculcava a'suoi sudditi ».

Tuttavia il complesso delle dottrine di Budda continuò per molto tempo ancora ad essere trasmesso oralmente; solo alcuni secoli dopo si sentì il bisogno di renderlo fisso con la parola scritta e ciò avvenne indipendentemente a Ceylan (86-76 a. C.) e nel Tibet (10-40 d. G. C.). Ne risultarono, come ho già detto, due sètte ben distinte, di cui la meridionale pare sia la più ortodossa. I precetti della scuola del sud sono riuniti in tre *pitakas* (le tre ceste) o gruppi di libri: *Vinaya pitaka, Sutta pitaka* e *Abidhama pitaka*. Il primo contiene le regole di disciplina per il governo dei sacerdoti, il secondo le istruzioni e precetti pei laici, e il terzo la metafisica del buddismo.

Dopo la morte del suo fondatore la nuova religione si estese rapidamente intorno al suo punto di partenza, ma, mentre ebbe non poco a lottare in India dove era nata, si diffuse con grande rapidità e senza ostacoli nell'arcipelago indiano (Malesia), nella penisola indocinese, in Cina e Giappone. L' intro-

duzione del buddismo in Cina è accertato aver avuto luogo contemporaneamente allo incremento delle arti di questo popolo in un periodo coevo se non anteriore all'êra del cristianesimo; ed il terreno gli fu certamente preparato dalle dottrine di Confucio e Lao-tsè, già largamente diffuse presso le classi elevate del celeste impero.

In India, fin dal suo nascere, guadagnò terreno sul bramanesimo di cui non era che la riforma. Ma dodici secoli appresso, vale a dire al sesto secolo dell'êra cristiana, i bramini ortodossi, che si vedevano scalzati nel loro prestigio e ristretti nei loro privilegi, ripresero il sopravvento e cacciarono i buddisti dall'India continentale.

Verso il XII secolo la dottrina di Budda perdeva nuovo terreno nell'arcipelago indiano dove venne spento dall'islamismo, che faceva pure nello stesso tempo molti proseliti in India e Ceylan. Da quell'epoca in poi il buddismo trovasi confinato a Ceylan, Tibet, Birmania, Nepaul, Siam, Cambodgia, Annam, Cina e Giappone, paesi abbastanza estesi e popolati per comprendere ancora 500 milioni circa di aderenti, la qual cifra è superiore a quella dei proseliti di qualsiasi altra religione esistente.

Il buddismo esercitò una salutare influenza sulle tribù del Tibet, ad esse servì anche come strumento per rendere più umani i mongoli e più o meno causò la cessazione delle incursioni devastatrici, con cui le orde orientali si precipitavano sull'impero occidentale nei primi tempi del cristianesimo.

I singalesi ed altre popolazioni dell'estremo oriente debbono al buddismo un alfabeto, una letteratura ed una storia, in una parola la civiltà. Il buddismo fu introdotto a Ceylan sotto il regno del re Devanam Puja Tipa, per opera di Mahinda, figlio del re Asoka sopramentovato, che erasi fatto prete. Il re di Ceylan accolse questo principe con grande favore insieme coi sei preti che lo accompagnavano; egli stesso si convertì ed eresse il primo tempio buddista singalese: il *Thuparama dagoba* ad Anuradhapura. La sorella di Mahinda, Sanghanitta, la quale era pure entrata negli ordini sacri, venne qualche

tempo dopo a Ceylan con un certo numero di religiose buddiste, al fine di istruire nella religione le donne singalesi, ciò che fece. Sanghanitta aveva portato seco un ramo dell'albero di *Bo* di *Budda Gaya*, sotto il quale il Maestro aveva raggiunto lo stato di Budda. Codesto ramo piantato ad Anuradhapura esiste ancora oggidì, ed è forse l'albero storico più antico di tutta la terra, risalendo a circa quattro secoli avanti Cristo.

In qualsiasi momento della sua esistenza lo si prenda, anche nel colmo della sua estensione e della sua potenza, il buddismo non ha giammai usato la forza brutale per stabilire la sua legge. Il solo sangue che ha visto scorrere è stato quello dei propri figli, morti martiri della loro fede, sotto i colpi dei loro avversari, seguaci di Brama o di Maometto. Il buddismo ha sempre opposto la più calma indifferenza agli assalti de' suoi oppositori e nell'estremo oriente si trovò sempre bene anche in contiguità di sistemi e religioni diverse, come se gli derivasse forza dal paragone.

Perciò non vi è forma religiosa, nè clero più tollerante del buddista. La saggezza essendo esaltata come oggetto da conseguire e venerare, i buddisti, con una liberalità che li caratterizza, non si credono essi soli depositari dell'insegnamento della virtù; essi infatti ammettono che Cristo sia stato un grande maestro, secondo solo a Budda. Siffatta tolleranza del clero buddista si è manifestata anche recentemente in occasione della costituzione della società teosofica, come abbiamo veduto.

Questa è in breve la vita di Gotama Siddharta Budda Sakia Muni, e la storia e l'essenza della dottrina da lui insegnata. Certo, anche qui troviamo il personaggio circonfuso di un'aureola di misticismo romanzesco dovuta alle esagerazioni e alle iperboli de' suoi entusiastici seguaci, i quali, solo

molto tempo dopo la sua morte, ne scrissero la vita, attingendo naturalmente alla leggenda che la tradizione aveva formato intorno al loro eroe. Anche per il buddismo, adunque, come dalla storia di tutte le religioni, risulta chiara la tendenza invariabile di deificare chiunque si mostri superiore alla debolezza comune della nostra umanità. La storia della vita di Budda è evidentemente amplificata e decorata da incidenti fantastici e leggendari. Vaticinî e portenti fanno attendere il suo terrestre *avatar;* la sua precocità è descritta come prodigio sovrumano: da bambino fa tacere i più sapienti filosofi con la sua scienza divina; egli produce miracoli e prodigi con la stessa facilità onde gli altri ragazzi san fare bolle di sapone; le forze terribili recondite della natura sono i suoi divertimenti; angeli, demoni, spiriti si mettono a sua disposizione e gli prestano i più segnalati servigi; il sole e le stelle brillano di maggior splendore alla sua venuta e la terra e l'universo intero si commuovono e si oscurano per la sua dipartita.

Pure sfrondando tutto ciò che vi può essere di leggendario, la sua vita e le sue opere si possono riassumere nei seguenti dati: Egli era figlio di un re, visse fra il VI e il VII secolo avanti Cristo; rinunziò al suo regale stato e si ridusse a vivere nella *giungla* e tra le classi più basse ed infelici per apprendere il segreto dei dolori e delle miserie umane con una personale esperienza; provò le privazioni e le austerità degli asceti indù e li superò tutti in costanza e perseveranza; scandagliò i mali più profondi per trovare i mezzi di alleviarli, ed in fine ne uscì vittorioso e mostrò al mondo la via della salvazione, poichè egli aveva raggiunto lo stato di *Budda,* che vuol dire l'onnisciente.

Con o senza gli orpelli della leggenda, la biografia del Gotama indiano ha molti punti di rassomiglianza col Krishna braminico, col Zoroastro persiano, con l'Ermete egizio, e, secondo l'esegesi critica, col Gesù apocrifo e canonico degli ingenui ed entusiasti compilatori del Nuovo Testamento. Così ancora l'antropologo psichiatra non esita a riscontrare in lui

molti caratteri di quella particolare forma di monomania da cui sono animati tanto i grandi riformatori coronati dall'apoteosi, quanto gli utopisti e visionari di scarsa intelligenza travolti nell'oblìo, tanto i genî del sentimento trascinanti le turbe con le loro irresistibili suggestioni, quanto gli illusi infelici curati nei manicomi o vittime delle prime lotte contro il *misoneismo*.

Il primo e più evidente segno di questa sublime pazzìa si trova in Budda nell'abbandono della famiglia per una cerchia di affetti ben più vasta e comprensiva, quale è quella del suo amore sconfinato per l'umanità sofferente, cui vuole insegnare il mezzo per redimersi.

Pure è giocoforza ammettere che, per l'indole della sua dottrina stessa, Budda meno di qualunque altro fondatore di religioni è stato deificato. Come non fu sprezzato, nè vilipeso nè perseguitato in vita, così dopo morte non venne innalzato al grado d'intercessore in cielo; egli non vien supplicato con preghiere e lagrime, nè vien scongiurato con penitenze placatorie perchè ottenga da Dio il perdono dei peccati dell'uomo. Budda non è che un consigliere onnisciente; il quale ha trovato la via della salute e l'ha indicata, il quale ha mostrato la causa delle miserie umane e il loro unico rimedio.

Il vero buddista non deve seguire che queste tre guide: Budda maestro sommamente saggio e modello di ogni vivente; la legge e la dottrina, come quelle che contengono i principî essenziali e immutabili di giustizia e di verità e sono il cammino conducente al *summum bonum* o *Nirvana;* e l'ordine dei preti o meglio insegnanti della legge rivelata da Budda.

Nelle altre religioni i preti si dichiarano intercessori fra l'uomo e Dio per aiutare e ottenere il perdono dei peccati o le grazie divine; i sacerdoti buddisti al contrario non riconoscono e non attendono nulla da un potere divino, ma essi devono governare la loro vita secondo regole speciali impartite da Budda (che loro impose anche il celibato e la confessione) e insegnare con le parole e con l'esempio il vero cammino agli altri. I buddisti ritengono l'idea di un *Dio personale* per

un'ombra gigantesca gettata sul vuoto dello spazio dall'immaginazione di uomini ignoranti.

Budda ha insegnato che solo due cose sono eterne: l'*Akasa* e il *Nirvana*. Ogni cosa procede dall'*Akasa* in conformità di una legge di movimento universale inerente in lui o in essa e, dopo una certa esistenza, si scompone e scompare ritornando nel tutto primitivo. Nessuna cosa vien dal nulla, *ex nihilo nihil* è un assioma del buddismo, e, non ammettendo miracoli, vien negata la creazione ed il concetto di un creatore.

Perciò il termine di *religione* mal si conviene al buddismo, il quale è piuttosto una filosofia morale che pretende di insegnare la più alta bontà senza un Dio; la continuità dell'esistenza senza ciò che dicesi anima; la felicità senza un cielo o paradiso obbiettivo; un metodo di salvazione senza un salvatore delegato; l'autoredenzione senza riti, preghiere o penitenze, senza preti o santi intercessori; in una parola il *summum bonum* conquistabile individualmente in questa vita e in questo mondo.

I libri del maestro o *tripitaca* abbracciano tutte le questioni concernenti l'essere terrestre nelle sue relazioni con tutto ciò che lo circonda obbiettivamente e subbiettivamente; è perciò che il suo sistema si può chiamare filosofico e non religioso; una filosofia che fa appello all'intelligenza, anzichè indirizzarsi al cuore, sorgente dell'emozione.

È questa la sua grande differenza dal cristianesimo, il quale dal punto di vista della sanzione della morale, per esempio, mette avanti l'amore immenso di un Dio per le sue creature, mentre il buddismo non parla che dell'immutabile giustizia, che regge tutti gli esseri.

È curioso e interessante il parallelo del pensiero religioso in oriente e in occidente, cioè delle due religioni indiana ed ebraica donde sono derivate le due forme prevalenti oggidì nel mondo. Il monoteismo ebraico comincia con Abramo, continua con Mosè e i profeti; prende la forma dell'idea messianica e genera infine il compimento di questa idea cioè il cristianesimo, che conquista tutto l'occidente.

Sul monoteismo ariano - derivato chi sa per quale lenta evoluzione dall'infimo feticismo politeistico, comune a tutti i popoli primitivi - si organizza il bramanesimo, pieno di fantasiosa mitologia e di metafisica così trascendentale, da sembrare addirittura inaccessibile. Budda compì la sua riforma per evitare gli inconvenienti di un sistema troppo elevato, i quali sono prima di non esser compreso e poi di venire svisato dalle masse; così la sua dottrina conquista tutto l'estremo oriente e secondo alcuni, varca anche il Pacifico per farsi sentire ai popoli già civili del Perù e del Messico.

Il segreto del successo della diffusione del cristianesimo e del buddismo sta, oltre che nella semplicità della dottrina, nella giustizia della morale, giacchè ambedue proclamano altamente l'eguaglianza dell'uomo davanti alla legge eterna che regge l'universo, e come l'evangelio distrugge la schiavitù e redime la donna, così la dottrina di Budda apre le braccia al volgo derelitto e sopprime le differenze di casta. Ciò che il cristianesimo ha fatto per l'Europa, questo sistema religioso l'ha fatto per l'Asia orientale: ha dato un' ideale alla razza umana, ha distrutto o modificato il paganesimo abbominevole delle popolazioni più rozze e primitive, ha reso più nobili quelle già avanti nella civiltà. Dovunque si son diffuse le due religioni, troviamo nell'abolizione totale dei sacrifizi lo stesso progresso dell' intelligenza umana. Quando il bramanesimo riconquistò la sua potenza, i sacrifizi sacerdotali prima in uso avevano fatto il loro tempo; il bramanesimo ricevette dal buddismo tale una scossa che fu costretto a rigenerarsi, come al contatto della riforma luterana si purificò poi la chiesa cattolica. Un'altra curiosa analogia fra il buddismo e il cristianesimo si è che ambedue furono scacciati dal paese dove avevano avuto la luce e al genio del quale non potevano adattarsi. Dopo aver vissuto parecchi secoli l'uno accanto all'altro, fino a confondersi in una assimilazione reciproca in certi tempi in cui Budda stesso si trovò innalzato alla dignità di un *avatar* di Vishnù, il buddismo, che era già diventato religione di Stato, perdè terreno davanti al culto di Siva e di altre nuove dottrine più con-

formi al sentimento popolare, finchè il suo culto in India si spense totalmente nel VII secolo dell'êra cristiana.

Seguitiamo con la scorta del Tennent a considerare le differenze fra la religione di Brahma e la riforma buddistica, istituendo un parallelo fra i due sistemi. Mentre il bramanesimo con la sua *Trimurti* e le gigantesche mostruosità del *Vishnuismo* e del *Sivaismo*, senza negarne l'esistenza, praticamente ignora l'influenza e il potere di una intelligenza creatrice e sorvegliatrice, il buddismo - esultando all' idea dell' infinita perfettibilità dell'uomo e della possibilità della più alta felicità ottenibile per mezzo della pratica stretta di ogni virtù - esalta le individualità, così eccellentemente saggie, ad una supremazia su tutti gli esseri esistenti e tenta l'ardito esperimento di una morale ateistica. Benchè il buddismo esternamente coincida con la religione degli indù, per quanto l'*avatar* di Budda possa esser riguardato come un riscontro della incarnazione di Brahma, pure la venerazione del primo è essenzialmente distinta dalla adorazione dell'ultimo in un punto che è essenziale. Non si deve riguardare quest'essere sublime che è Budda come una manifestazione o emanazione della divinità, ma bensì come guida ed esempio per insegnare un'entusiastica autoredenzione coi mezzi onde l'umanità, per se stessa e per le proprie azioni, può arrivare, senz'altro aiuto, alla perfetta virtù in questa vita e assorgere poi alla suprema felicità del Nirvana. Ambedue i sistemi inculcano la misteriosa dottrina della metempsicosi. Budda, che aveva vietato tutte l'altre dottrine braminiche, l'accettò come l'accettarono poi tutte le altre scuole filosofiche sorte in India; ma mentre il risultato di successive incarnazioni è di portare l'anima dell'Indù sempre più vicino alla finale beatitudine dell'assorbimento nella essenza di Brahma, la fine e lo scopo della buddistica trasmigrazione è di condurre lo spirito purificato, come dice il poeta Arnold,

Unto Nirvana where the silence lives

una condizione fra la quale e la completa annichilazione non esiste, secondo la chiesa singalese, che una sottile distinzione

di nome. Nirvana è l'esaurimento ma non la distruzione della esistenza, la chiusura ma non l'estinzione dell'essere. Nella deliberata consistenza in questo principio di umana elevazione, la dottrina di Budda riconosce la piena perfettibilità di ogni individuo e quindi la possibilità per ciascuno di ottenere i più alti gradi dell'intellettuale e morale eccellenza e della suprema beatitudine. E in ciò consiste la più importante differenza dal sistema braminico, vale a dire nel negare la superiorità del *due volte nato* sul resto dell'umanità, nel ripudiare una sacerdotale supremazia di razza e nel reclamare per il puro e il saggio, di qualsiasi condizione sociale egli sia, la supremazia e l'esaltazione che i bramini, glorificandosi da se stessi, vogliono sia privilegio della loro casta sacerdotale. Perciò le divisioni di casta non sono riconosciute dal buddismo.

∴

A ragione quel sobrio critico che è il Max Müller dice che il codice morale di Budda, considerato per se stesso, è uno dei più perfetti che il mondo abbia mai conosciuti e non v'ha chi possa negare che esso vien solo secondo a quello di Cristo. Fra i fondatori di religioni non vi è figura, eccettuata quella del Nazzareno, che sia più pura e più commovente. La sua vita non ha una macchia, il suo sacrificio non è superato che dalla saldezza delle sue convinzioni. Egli è il perfetto modello di tutte le virtù che predica, la sua abnegazione, la sua inalterabile gentilezza non lo abbandonano per un istante. E, quando la sua fine si appressa, è nelle braccia de' suoi discepoli che muore con la serenità del saggio, il quale ha praticato il bene durante la vita intera ed è sicuro di aver trovato la verità.

Il buddismo, mite e benevolente, non ha la fanatica intolleranza dell'islamismo, nè il culto crudele ed osceno del bramanesimo. Ma ha ragione il Tennent: bello nel corpo delle sue dottrine il buddismo, egli dice, manca della vivificante

energia e dell'animazione indispensabile ad assicurarne il prestigio ed a renderne efficace il potere. La sua fredda filosofia, le sue magre astrazioni sono insufficienti ad arrestare l'uomo nella sua carriera di passioni. I premi offerti dal suo credo non bastano ad eccitare alla virtù, le sue punizioni a ritenere dal vizio. Quel pessimismo tutto intimo che dovrebbe spronare l'uomo a migliorare se stesso, non può essere sentito dalla grande maggioranza, la quale non possiede tanta forza d'intelletto che basti a riscaldare l'entusiasmo della sua redenzione volitiva. D'altra parte il buddismo, abbandonando l'uomo alle sole sue forze, lo priva di quel consolante aiuto contro le afflizioni, da cui uno spirito debole vien prostrato e soggiogato, quando nelle avversità non è sostenuto dall'influenza di una fede pura e non è aiutato dalla confidenza in un potere divino. Se gli atei convinti son pochi a questo mondo, si è perchè è duro rassegnarsi a credere che nessuno ci ascolti, è duro pensare che nessuno simpatizzi da lontano con noi, che il formicolio dell'universo sia un' immensa solitudine. Dio è l'amico sempre presente che non ci abbandona e che noi ritroviamo là dove gli altri non possono seguirci.

Col suo ateismo o deismo troppo vago, il buddismo è di un valore sociale inferiore a religioni meno perfette. Il volgo non può accontentarsi di una dottrina che si avvicina troppo alla religione naturale, senza miti, senza dogmi, senza culto spirituale; perciò il buddismo, diffuso fra quasi 500 milioni d'aderenti non ha tardato a dividersi e corrompersi, in modo da rendersi quasi irriconoscibile. I cinesi e i giapponesi, che formano la grande maggioranza, non sono più buddisti altro che di nome, intinti come sono del razionalismo di Lao-tsè o della demonologia sociale del sistema di Confucio, o, quel che è peggio, guasti da infiltrazioni bramanistiche e sivaitiche. La scuola singalese differisce dalle misteriose pratiche dei Lama del Tibet, mentre ambedue sono distinte egualmente dalle metafisiche astrazioni dei monaci del Nepal. A Ceylan però, per il prolungato isolamento, il buddismo ha sopravvissuto per più secoli immutato in tutte le sue caratteristiche. Se cam-

biamento è avvenuto si ha da riferire alla corruzione della pratica, non all'abbandono dei principî del buddismo; nondimeno le arti, la letteratura, la civiltà, alla venuta degli europei erano come la religione in manifesto regresso. Sia socialmente, sia individualmente, il risultato di questo sistema è stato in Ceylan l'apatìa che più si avvicina allo scetticismo. La crassa ignoranza, l'irriverente indifferenza nel volgo, i più famosi templi in ruina attestavano allora, come oggi, la decadenza di questo popolo. Il quale non è mai stato soddisfatto dalla vana pretesa di una inottenibile perfezione, e vedendo purtroppo frequente in questo mondo, anzichè l'apoteosi dell'intelligenza e della virtù, il trionfo del vizio e del delitto, ha sempre atteso come i suoi avi a propiziarsi le potenze del male. Il culto dei demonî è sempre vivo (*devil dancers* o Kattadias) e danze e incantesimi ed esorcismi ed altri riti misteriosi ed assurdi, praticati da tutti in casi di disgrazie e di malattie, ci mostrano come sia innato nelle masse il bisogno del soprannaturale, a cui in nessun modo provvede il buddismo.

Codesto sistema religioso ha rinunciato in gran parte a ciò che, per quanto transitorio e caduco (dogmi, miti, culto) forma una delle forze delle altre religioni positive, mentre le distingue dalla filosofia e dalla morale pura. Perciò, se può bastare ai teosofisti seguaci dell'Olcott ed a qualche intelletto speculativo, si mostra socialmente insufficiente, per le stesse ragioni che impediscono alle masse di elevarsi alle forme immateriali di religione e di darsi una morale fondata unicamente sulla ragione.

S'aggiunga pure che il pessimismo, a cui è informato il buddismo, è troppo duro e crudo. Il concetto pessimistico della vita, antico forse quanto l'uomo, costituisce un lato integrante di tutte le grandi religioni dello spirito e quindi non solo del buddismo ma anche del cristianesimo. Se non che, dice bene il Barzellotti, « l'immensa ed imperitura efficacia di quest'ultimo sulle anime umane non consiste tanto, come vorrebbe lo Schopenhauer, in quello che esso ha in sè di pessimistico, quanto piuttosto nell'aver contemperato cotesto elemento con

l'altro, del pari o forse anche più intimamente umano e consolatore, della *buona novella*, di uno sperato ritorno al bene e di un avvenimento certo di immortali promesse. »

La stessa effigie del crocefisso, che è come il labaro della cristianità, è ben altrimenti commovente dell'imagine del Budda tranquillo ed apatico, assiso sulle calcagna e colle mani in mano. Anche l'autoredenzione inculcata dal buddismo, col relativo premio del Nirvana, ha un fondo di freddo egoismo individuale. Il cristianesimo, invece, assai meglio ha provveduto al bisogno sociale dell'affetto, della tenerezza e dell'amore. Collegato ai destini delle razze superiori, il suo alto ideale ha fecondato, allargato, innalzato il più nobile dei caratteri distintivi dell'uman genere; la sociabilità. Perciò la religione di Cristo ha avuto grande parte nel cammino di questo meraviglioso progresso intellettuale e sociale, che ha formato la civiltà europea. A lei si deve quel po' di altruismo che tempera le asprezze della vita e la carità, insegnata con le parole e con l'esempio del divino maestro, forma la vera supremazia morale della idea cristiana, affermantesi sempre più e meglio col progresso della civilizzazione.

È la carità che muove tanti missionarî a lasciar la patria e la famiglia per plaghe inospitali, ed anche a Ceylan, come già si è visto, la carità cristiana ha rinnovato i suoi miracol e dovunque è penetrata, la statistica prova a chiare note il progresso morale e intellettuale degli indigeni. E specialmente fra le classi inferiori che il cristianesimo ha raccolto i suoi proseliti ed i *Rodya* ed i Veddah, come ho già detto, debbono al Vangelo la loro materiale e morale redenzione.

Anche in India i missionarî cominciano a capire che è di là che devono cominciare il loro lavoro di civilizzazione. Vi sono nella vasta penisola popolazioni intere che non sono Indù altro che per le statistiche governative; il loro culto è tuttora naturalistico, fanno ancora sacrifici e fra essi vige ancora la poliandria. Oltre a questi dubbî seguaci di Brahma, a milioni si contano ancora i pagani barbari, senza templî nè letteratura, resti della razza autoctona dravidica poco o punto assimilati

dai conquistatori ariani. Fra di essi i missionarî avrebbero miglior successo, se i rappresentanti delle varie chiese rinunziassero ai programmi minuziosi e rigidi delle chiese europee. Il missionario dovrebbe capire ancora che la ragione del successo dell'islamismo, in mezzo a genti fra cui il cristianesimo non ha mai potuto penetrare, sta appunto nella semplicità della sua formola, che non esige nè grande intelligenza, nè una gran fede per essere accettata.

Già alcune società di missionarî cristiani hanno riconosciuto, secondo dice il Cust, che il cristianesimo orientale manifesta il desiderio d'avere una chiesa speciale che sia meno severa del cristianesimo d'occidente e che possa meglio adattarsi alle abitudini orientali. Giova ricordare che le missioni dei Gesuiti hanno da molto tempo fatto qualche passo in questa direzione. Nel 1877 il vicerè dell'India esprimeva la propria opinione dicendo: che il popolo dell'India realizzerebbe qualche nuova forma della religione cristiana. Che se sulle pure formole religiose dell'evangelio si innestasse qualche credenza dell'India pagana, non sarebbe il caso di rammaricarcene più di quello che facciamo per le superstizioni derivate alle varie chiese europee dal paganesimo dei nostri avi greci, romani o teutoni. Qualche tentativo - infelice a dir vero - di questo genere in India è già stato fatto ed il *bramoismo*, sorto in questi ultimi anni, è una vera fusione fra il cristianesimo ed il bramanesimo.

Quanto alle caste più elevate e privilegiate è naturale che sian più tenaci conservatrici della religione e delle tradizioni avite succhiate col latte materno; pure, alcuni accettano il cristianesimo ed altri ammettono le divine verità del Nuovo Testamento, ma negano nel medesimo tempo la divinità di Cristo. Tuttavia anche fra di essi il missionario conterebbe maggior numero di vittorie se avesse piena conoscenza della fortezza da espugnare - e pur ritenendosi banditore della verità - portasse rispetto alle credenze altrui e le combattesse con maggior cavalleria di quello che non faccia comunemente. Un po' della larghezza de' teosofisti non farebbe male,

poichè è probabile che su questo terreno l'intransigenza del cristianesimo ufficiale favorisca invece il diffondersi di altre credenze, ritardando o impedendo fra le razze indiane il trionfo dell'idea cristiana, la quale, nonostante le scorie medioevali che ancora l'offuscano, è la più pura ed elevata aspirazione che possa consolare l'umanità delle sue miserie.

(Continua.)

INTORNO ALL' AFRICA

Note di un viaggio a bordo del regio avviso *Staffetta*

(Continuaz. Vedi fasc. di marzo.)

IX.

La colonia francese del Gabon — Il commercio — Una visita del conte Savorgnan di Brazzà.

La navigazione fu scevra di incidenti. Verso le 11 di mattino del giorno 3 di gennaio si riconobbe la boa che segnala ai naviganti il banco di Thémis, alle 11 $^1/_2$ si entrò nel banco di Penelope schivando accortamente i bassi fondi ed alle 2 pomeridiane circa si diede fondo davanti a Libreville, in dieci metri di fondo ed in vicinanza di quattro navi da guerra francesi.

Le coste del Gabon sono abitate dalla tribù dei Mpongwe, che è divisa in caste ed i cui membri sono già da molto tempo commercianti astuti ed intraprendenti. La posizione dei loro villaggi, sparsi alla foce del Gabon, dà loro grande facilità di monopolizzare il commercio dell' interno. Questi villaggi passano per essere i meglio fabbricati dell'Africa; le case che li formano sono abbastanza pulite, formate da armature di legno ricoperte di stuoie.

Il Gabon fu colonizzato dai francesi nel 1843.

Essi si affrettarono a portarvi missionari cattolici i quali, ad onta del clima micidiale, si occupano con molto zelo dell'educazione e dell'istruzione dei fanciulli; le bambine sono affidate ad una comunità di monache.

La sede del governatore del Gabon è la città di Libreville abitata, come lo dice il suo nome, da negri liberati dalla schiavitù; città che ha qualche fabbricato in muratura dove risiedono il governatore ed i suoi uffici. Il resto è formato di capanne o di grandi baracconi di legno dove risiedono i trafficanti europei.

Dal racconto che il marchese di Compiègne ha fatto delle sue esplorazioni lungo il corso dell'Ogooué, credo utile riassumere alcuni ragguagli sul commercio dell'Africa equatoriale in genere e del Gabon in ispecie, ragguagli pieni di interesse ed importantissimi.

Il commercio si faceva non molto tempo fa, mercè un pessimo sistema di commissionari e di intermediari; ma ora si sono stabilite al Gabon delle importanti case di commercio che hanno, con regali considerevoli, trionfato della gelosia delle popolazioni rivierasche della costa che loro interdicevano l'accesso nell'interno. Mercè vaporetti di piccola pescagione esse si sono spinte molto in su sui grandi fiumi e sui laghi; hanno lanciato nell'interno un gran numero di agenti bianchi che hanno stabilito ovunque delle fattorie; intorno a queste fattorie si irradiano molti sensali negri, i quali si avanzano più o meno nell'interno e fanno i baratti coi nativi. Del resto i negri sanno perfettamente dove sono le fattorie e vi accorrono bene spesso anche da distanze molto grandi per vendere il loro avorio ed il loro caoutchouc. In tutto questo commercio la Francia rappresenta una parte minima: gli affari sono nelle mani di case inglesi, scozzesi e germaniche. Due di queste case, una inglese, ditta Hatton e Cookson e l'altra germanica, ditta Francis Würmer e C., esportano da sole i tre quarti dell'avorio, ebano e caoutchouc che vengono raccolti al Gabon.

Una casa di Glasgow, la casa Cooper e C., fa anche molti affari e ve ne sono diverse altre che sarebbe lungo numerare.

I francesi si limitano al minuto commercio e specialmente allo spaccio delle bevande. Le case Hatton e Cookson e Francis Würmer, hanno dei grandi vapori che apportano loro diretta-

mente le mercanzie d'Inghilterra e di Germania caricando poi gli acquisti fatti: ciascuna di esse ha anche tre piccoli vapori per fare il servizio delle fattorie dell'interno. I piccoli negozianti devono far arrivare le loro mercanzie coi piroscafi dell'*African-mails-ship Company*, e, senza parlare dei numerosi rischi che devono affrontare, basta l'esorbitante costo dei trasporti per rendere molto difficili i benefizi. Gli è perciò che si progettava di collegare il Gabon con l'isola del Principe che ne dista di sole 150 miglia e dove approdano i piroscafi che vanno da Lisbona al Congo e la cui tariffa è più onesta.

Il commercio dell'Africa equatoriale ha quattro sbocchi che passeremo in rivista:

1° Il fiume Moudah: vi si fa su vasta scala e quasi esclusivamente il commercio del legno rosso che vien pagato con 25 franchi di mercanzia per ogni 100 fastelli.

Senza dubbio, a causa delle spese di trasporto e del suo piccolo valore intrinseco, il commercio di questo legno non rende molto a coloro che lo fanno. Chiunque può fare questo commercio giacchè per acquistar questo legno non occorre che un piccolo numero di mercanzie e non un assortimento completo come per l'avorio, ma le case importanti non se ne curano ed i pochi che lo fanno lo trovano poco rimuneratore;

2° L'estuario del Gabon. È noto che è sulle rive di questo estuario che sorgono Libreville e Glasstown, residenza dei commercianti inglesi e germanici. Nelle fattorie di Libreville e di Glass si compera sopratutto l'avorio, che vi giunge dopo essere stato portato dai negri di fattoria in fattoria spesso per un anno intiero. A Libreville ed a Glass i prezzi sono poco rimuneratori a cagione della concorrenza accanita che i negozianti si fanno. Gli è perciò che l'avorio vi viene comperato al prezzo esorbitante di 12 a 15 franchi la libbra, pagabili in mercanzie, le quali consistono in centotrenta articoli differenti che, riuniti assieme, costituiscono il pacchetto d'avorio del quale si parlerà in seguito. Il caoutchouc costa ora franchi 1 50 la libbra, mentre prima non costava più di 90 cen-

tesimi. Si aggiunga che tutti i prodotti esportati dal Gabon sono gravati di una tassa del 4 %, *ad valorem*, pagabile alla dogana francese;

3° Il Fernando-Vaz. Il signor Duchaillu è stato il primo a penetrare sul Fernando-Vaz e da quell'epoca vi sono sorte cinque fattorie che trafficano specialmente l'ebano ed il caoutchouc, l'avorio essendovi in poca quantità. Il commercio sarà sempre poco importante sia per i pericoli che presenta alla navigazione la barra che si trova all'imboccatura del Fernando-Vaz, sia per lo spirito turbolento delle tribù rivierasche;

4° L'Ogooué, il quale è senza dubbio il principale sbocco del commercio dell'Africa equatoriale. Secondo il succitato viaggiatore il commercio che si fa attualmente su questo fiume supera da solo quello che si fa sul fiume Moudah, sull'estuario del Gabon e sul Fernando-Vaz presi insieme. Vi si commercia di tutti i generi che si trovano sui fiumi suddetti.

L'olio di palma (nel dialetto dei *mpongwé* chiamasi *ogàli*), trovasi in piccola quantità sopra tutti i punti dell'Africa equatoriale; i negri non ne raccolgono abitualmente che la quantità loro occorrente per preparare i cibi. Questa preziosa derrata, l'anima e la ricchezza del commercio a Boung, a Bruss, al Calabar, a Cameroon ed anche nelle provincie del sud, Embryse, Banana, Loanda, ecc., è completamente trascurata al Gabon. L'arachide, oggetto di un traffico immenso al Senegal e di certe parti del Congo, nell'Africa equatoriale è anch'essa coltivata soltanto per la consumazione quotidiana dei negri. I soli oggetti di esportazione al Gabon sono dunque: la cera, la noce di golo, le pelli e sopratutto l'ebano, il caoutchouc e l'avorio.

La cera (*nponga*) è raccolta quasi esclusivamente dai Bakali, i quali la portano alle fattorie in pani di due o tre libbre poco raffinati, giacchè vi sono dentro per lo meno altrettante api quanta cera. Pare del resto che essi non vi attacchino gran prezzo giacchè si affrettano ad accettare qualunque cosa si dia loro in cambio.

La noce di golo (*gouron*) non viene esportata che in pic-

cola quantità; essa è specialmente destinata ai negri del Senegal e dell'alto Niger. È un frutto molto amaro, che, a quanto ne dicono gli africani, gode di meravigliose proprietà per calmare la fame, togliere la sete e dar buon sapore all'acqua la più nauseabonda. In certe parti del Sudan, dell'Achanti e del Fousah senegalese, essa è talmente apprezzata dagli abitanti che la si pesa con la polvere d'oro. Questa noce è abbondante sulle rive dell'Ogooué, i cui abitanti la masticano come gli indiani il *betel.*

Le pelli non formano oggetto di commercio importante per la loro piccola quantità: quelle di pantera sono abbondanti, ma i negri che le adoperano per farsene degli adornamenti di guerra le stimano ad un prezzo tale che è impossibile acquistarle con beneficio. Si esportano tuttavia molte pelli di scimmie, fra le quali le sole che abbiano un valore reale sono quelle della scimmia nera a pelo lungo (*satanus colubus*).

L'albero che dà il legno d'ebano (*evila*) cresce in gran copia in tutti i paesi prossimi all'Ogooué, e specialmente sulle rive dei laghi Zielé, Ognemonen e Azingo. I Panhouin che abitano sulle rive del lago Azingo si dedicano quasi esclusivamente a questo commercio. L'ebano è generalmente pagato un prezzo modico, cioè cinque franchi di mercanzie per ogni sette fascine: queste mercanzie sono la polvere, la *guinée,* le stoffe inglesi, le perline, il tabacco, le spranghe di rame, ecc. Ordinariamente non si danno per l'ebano nè fucili, nè *nettuni.* Le fascine devono avere una lunghezza minima di ottanta a novanta centimetri. Attualmente i negri non vogliono più farle così grosse come una volta, pur nondimeno per coloro che dispongono di sufficenti mezzi di trasporto questo commercio è considerato come lucroso; meno però di quello del caoutchouc, che è la vera ricchezza del paese. Il caoutchouc (*dambo*) si raccoglie in quantità immensa e sembra inesauribile ad onta del sistema distruggitore dei negri, i quali tagliano le liane invece di contentarsi di praticarvi delle incisioni per estrarne il succo. È noto infatti che il caoutchouc d'Africa è un sugo latteo prodotto da una specie di vigna, la quale allaccia un

gran numero di alberi; questa vigna ha delle foglie oblunghe, dure e di un verde cupo, essa produce un grosso frutto molto rassomigliante ad una melagrana e la cui polpa è avviluppata in una scorza molto dura e contiene molti noccioli. Questa polpa ha un gusto molto zuccherino, benchè molto insipido; tutte le scimmie e molti negri la mangiano volentieri.

Nell'Africa equatoriale il caoutchouc è impastato in pallottole le quali devono esser grosse come un pugno: gli europei devono star molto attenti per impedire ai negri di aggiungervi terra ed altre sostanze eterogenee per aumentarne il peso.

Chiunque può acquistare dell'ebano e del caoutchouc: basta perciò possedere delle stoffe, o del tabacco, o delle perline o qualsivoglia altra mercanzia in uso nel paese ed il commercio ne è perciò molto facile. Ben differente invece è il caso quando si voglia far acquisto d'avorio (*mpoungi*) per il quale occorre una fattoria perfettamente impiantata e con un agente molto esperto.

Per tale commercio bisogna aver più pazienza di Giobbe: quando i negri portano un bel dente ad una fattoria sono sempre in gran numero, cinquanta o sessanta, dei quali quarantacinque per lo meno non sono punto interessati nell'affare. Il gerente deve anzitutto mostrar loro tutto ciò che il magazzino contiene: se una sola delle mercanzie che essi richiedono manca, i negri se ne vanno e non tornano più; se vi sono tutte essi si accampano vicino alla fattoria per fare il *palabre* ossia per discutere l'affare coi loro comodi.

Dopo aver lungamente discusso, gli *oneros* (sensali) vanno a notificare il prezzo che domandano i proprietari del dente, prezzo che è sempre per lo meno dieci volte maggiore del reale e che il gerente della fattoria molto naturalmente rifiuta. Allora gli *oneros* se ne vanno spergiurando di non poter toglier nulla, pur tuttavia tornano all'indomani e tolgono qualche cosa alle loro pretese, e così di seguito per quindici o venti giorni, passati i quali le loro condizioni non sono molti dissimili da quelle che offre il bianco: questi propone allora

una distribuzione generale di rhum e l'affare viene concluso. Si procede allora al pagamento del *pacchetto d'avorio* che si compone delle seguenti mercanzie principali:

1° Il fucile *(njali)* che è l'oggetto principale del pacco, quello che regola la quantità di altri oggetti da consegnare: se ne dà generalmente uno per quattro libbre d'avorio. Questi fucili sono fabbricati a Birmingham dove costano dieci franchi, al Gabon vengono venduti ai negri per venti franchi e se si considerano le spese di trasporto, il numero considerevole di fucili avariati o rotti contenuto in ogni lotto proveniente dall'Inghilterra si vedrà che, sotto il punto di vista del beneficio, sono pei commercianti un cattivo articolo. È stupefacente il servizio che rende un'arma fabbricata a tal prezzo: malgrado le cariche enormi usate dai negri questi fucili scoppiano raramente, hanno discreta portata e sono temibili nelle mani di un buon tiratore;

2° La polvere (*mpira*). Ogni fucile facente parte di un pacchetto d'avorio porta seco almeno due barili di polvere, ognuno dei quali pesa quattro libbre e vien dato ai negri per sette franchi e mezzo. Ve ne sono anche da otto libbre al prezzo di quattordici franchi, prezzo uniforme in tutta l'Africa equatoriale. È una polvere scadente ed i negozianti la considerano come un articolo poco fruttifero benchè ne vendano migliaia di barili al mese;

3° I *nettuni* (signéné) dei quali se ne danno due per fucile. Il *nettuno* è un gran bacino di rame che costa in Inghilterra sette franchi e mezzo. I negri lo ricercano molto perchè esso è oggetto essenziale nella dote di una donna, e vien loro venduto quindici franchi. Il gran vantaggio presentato da questo articolo è di non esser suscettibile di deteriorarsi;

4° Le stoffe (*inamba*) delle quali si danno in media otto braccia per ogni fucile. Il braccio si misura prendendo in una pezza una lunghezza eguale a quella delle due braccia del venditore distese: le stoffe vengono da Manchester. È incredibile quale immensa quantità e varietà se ne importa an-

nualmente nell'Africa equatoriale: quelle che si vendono vicino alla costa debbono essere di bella e di buona qualità, ma via via che si risale all'interno possono essere più ordinarie. Il loro prezzo è generalmente di cinque franchi ogni due braccia;

5° Il rhum (*alougon*) del quale gli indigeni consumano tale quantità che esso forma il principale carico di tutti i battelli che risalgono i fiumi. È molto difficile aggiungervi acqua senza che i negri se ne accorgano. Lo si vende in *mboutè mpolu,* vale a dire in bottiglie ordinarie, e in *mboutè compeni,* ossia in bottiglie speciali inventate dalla Compagnia olandese quando aveva fattorie al Gabon. Esse hanno la forma di fiaschette da acqua di Colonia, ne occorrono cinque per fare un litro e si vendono ai negri un franco l'una.

Questo rhum si ottiene mettendo dello zucchero a caramella nell'alcool a 45°, costa meno di un franco al litro e, coscienza a parte, è pei negozianti un articolo eccellente;

6° Se si danno quattro bottiglie ordinarie di rhum per ogni fucile, bisogna sempre aggiungervi una bottiglia di gin, una di rosolio ed una di ginger-wine. Il gin viene importato in quantità enorme, è fabbricato esclusivamente da una casa di Amburgo che ha un'ancora per marca di fabbrica, costa cinque franchi ogni dodici bottiglie che sono vendute ai negri due franchi cadauna. La bottiglia di rosolio è una bottiglia *compeni,* ossia della dimensione di quelle dell'acqua di Colonia. Esse arrivano da Bordeaux sotto il pomposo titolo di *liqueur extrafine,* liquore che per il suo gusto zuccherino è molto ricercato dalle negre e vien venduto due franchi la bottiglia. Il ginger-wine, prodotto anche molto ricercato, si vende allo stesso prezzo;

7° Dopo i liquori viene il tabacco (*itaco*) che i negozianti fanno arrivare dall'America e rivendono col cento per cento di beneficio;

8° Le perle di vetro (*ilonda*). Vengono vendute quattro franchi la libbra: le più apprezzate sono quelle chiamate *loango rouge, amber colliers, blak colliers* e *see beds.* I

pauhouin e gli osyeba non stimano che una grossa perla di vetro bleu conosciuta col nome di anelli del Senegal:

9° I coltelli (*ishuaka*) sono molto richiesti e rendono molto ai negozianti: la casa Hatton e Cookson fabbrica per proprio conto quelli che smercia in Africa e vengono a costarle trenta centesimi mentre il prezzo abituale di vendita è di due franchi;

10° I *matchete* affatto simili in apparenza a quelli usati al Messico, ma in realtà di qualità pessima. Costano, a prezzo di fabbrica, sessanta centesimi e vengono venduti due franchi e mezzo;

11° Le spranghette di rame e di bronzo (*issassu*) colle quali le donne e gli uomini si fanno braccialetti ed anelli per le gambe; articolo molto domandato e proficuo il cui prezzo varia secondo la dimensione delle spranghe:

12° Il piombo (*shumbu*). Si vende in pezzi da due libbre ad un franco la libbra. I negri l'impiegano quasi esclusivamente per le reti preferendo caricare i loro fucili con pezzi di ferro o di rame;

13° Le marmitte (*itchuana*) delle quali bisogna averne di due grandezze;

14° Il caldaio di rame (*olombo*), il quale viene venduto dodici franchi e mezzo;

15° Il sale (*izenga*), il cui valore diventa sempre più grande quanto più si risale all'interno;

16° Il vasellame: i tondi (*pélé*), i quali costano dieci centesimi e si vendono un franco; le brocche, i vasi, le scodelle, ecc.;

17° Il cappello alto (*épocolo*), regalo riservato ai re che soli hanno il diritto di portarlo;

18° Il berretto di lana rossa (*ipaka*), che costa quindici centesimi e si vende per due franchi;

19° Le profumerie in generale, molto desiderate dalle negre, le quali prediligono un orribile intruglio mandato di Francia sotto il nome di *eau de lavande de la famille impériale;*

20° Le pietre da fucile (*aolo*). Bisogna darne venti per ogni fucile. E poi finalmente le cesoie (*tchéra*), i rasoi (*vënda*), gli aghi (*ntombo*), i pettini, ecc., non potendosi numerare tutti gli articoli, giacchè per fare un pacchetto d'avorio (*ivory bundle*) ne occorrono sessanta sull'Ogooué e centoventi al Gabon.

Quando un negoziante accorda un fucile, resta sottinteso che accorda tutti gli altri oggetti sopra detti in una proporzione fissa; ciò fa sì che l'avorio venga a costare al Gabon i due terzi e nell'Ogooué la metà di quel che costa in Inghilterra. Effetto della concorrenza, laddove sulla costa est l'avorio non viene pagato mai più di un quarto di quel che costa in Europa. Se ne deduce che attualmente un negoziante che voglia far fortuna non troverebbe il suo tornaconto a stabilirsi nell'Africa equatoriale e specialmente al Gabon.

Del resto, facciano o no lauti guadagni, gli europei stabiliti al Gabon sono degni della maggior commiserazione perchè difficilmente potrebbe trovarsi sotto la cappa del sole, così diceva un ufficiale francese, *un plus malheureux pays*. Basterebbe a provarlo l'enumerazione di tutti i malefici insetti che si trovano in questo paese ed ai quali bisognerà aggiungere la pestilenziale aria che cagiona mortifere febbri.

Il giorno 4 di gennaio venne a bordo per restituire al nostro comandante la sua visita il conte Savorgnan di Brazzà il noto e celebre viaggiatore che occupava allora la carica ed il grado di governatore del Congo francese. Il celebre uomo fu ricevuto con gli onori dovuti alla sua carica e con la simpatia meritata dalla sua persona. Egli è un uomo di alta statura dalle quadrate spalle e dall'aspetto pallido e macilento di un asceta guerriero. Il suo aspetto mostrava chiaramente essere egli un uomo la cui vita era trascorsa fra privazioni, pericoli ed avventurose imprese, e la cupa fiamma che brillava nel suo sguardo mostravalo uomo uso a comandare e pronto sia a risolvere che ad eseguire. Si mostrò gentilissimo, volle che gli fossero presentati gli ufficiali di bordo ai quali disse essere lieto che la presenza di una nave italiana al Gabon

gli avesse offerto la desiderata occasione di conoscere i rappresentanti di una nazione a lui eminentente simpatica. Parlò sempre in italiano e se ne andò lasciando in tutti una favorevole impressione. L'indomani a sera egli mandò a bordo, sotto una dirottissima pioggia, il suo segretario per portare in dono al nostro comandante tre denti di elefanti uccisi da lui nelle sue esplorazioni. Il segretario era accompagnato da altri due francesi ai quali offrimmo nel nostro quadrato un bicchiere di champagne: nel frattempo i nostri marinai fecero salire in coperta i negri che formavano l'armamento della barca francese, e dato di piglio all'organetto ed ai tamburelli li spinsero a ballare una ridda furiosa.

La mattina del sei gennaio partimmo senza alcun rimpianto da Libreville: non vi fu uno a bordo che non abbia fatto voti perchè le eventualità della carriera non lo riportino più in quell'orrido paese.

Ettore Bravetta
Tenente di vascello.

(Continua.)

IL SERVIZIO ELETTRICO

NELLA MARINA DA GUERRA DEGLI STATI UNITI

Dalla pubblicazione annuale dell'Ufficio d'informazioni della marina degli Stati Uniti d'America, dal titolo « *A year's naval progress* », desumiamo per sommi capi alcuni criteri relativi alla direzione del servizio elettrico in quella marina:

Dinamo. — 1° Ogni dinamo deve essere connessa direttamente al motore. Le ragioni di ciò sono evidenti: si guadagna spazio e si eliminano le probabilità di accidenti alle cinghie di trasmissione.

2° Ogni complesso deve essere quanto più è possibile compatto: ciò sempre allo scopo di guadagnare spazio, lo che è di molto interesse a bordo, ove molte difficoltà già s'incontrano per trovar posto ai diversi macchinari, congegni guerreschi, alle provvigioni, agli equipaggi, ecc.

Inoltre, quanto più il complesso è compatto, altrettanto più facile ne sarà la vigilanza.

3° Deve essere immune dagli effetti dell'acqua di mare e non soggetto a facili guasti.

A bordo l'acqua di mare e l'aria umida penetrano da per tutto e, negli ultimi tempi, si sono lamentati molti casi di dispersioni dalle armature delle dinamo, le quali raggiungevano un notevole grado di isolamento quando furono installate. Per di più i locali delle dinamo sono in generale nei ponti più bassi, sotto quelli di protezione, e quando l'illuminazione non è continua, il locale è spesso all'oscuro, rendendosi così difficile un'accurata manutenzione del macchinario.

4° La dinamo deve avere poca o nessuna influenza sulle bussole.

A questa condizione in generale poco si bada; eppure è un argomento di grande importanza, poichè in alcuni bastimenti si hanno effetti tali sulla rotta, da doverne tener conto durante l'azione delle dinamo. Si manifesta, perciò, la necessità di differenti tabelle delle deviazioni per i due casi: dinamo in azione; dinamo ferme.

In tipi diversi di dinamo di 20 cavalli, alla distanza di circa m. 4, l'effetto su di una bussola varia da $^1/_{20}$ a $^{20}/_{20}$ della componente orizzontale del magnetismo terrestre. L'ultimo dato è piuttosto il normale che l'eccezionale: è perciò necessario tener conto della posizione delle dinamo nel sistemare le bussole.

5° Le dinamo devono funzionare dolcemente e richiedere poca attenzione.

Sarebbe desiderabile non avere scintille per una carica costante ed anche averne poche per repentine grandi variazioni nella carica. Questa necessità è sentita anche maggiormente pel fatto che le dinamo attuali, che servono per l'incandescenza, sono anche usate per alimentare le lampade dei proiettori di scoperta e, tanto più, in quanto che la maggior parte dei proiettori sono muniti di sole lampade a mano: cosicchè, in una dinamo da 200 amp. non solo sono 50 o 100 amp. che subitaneamente aumentano o diminuiscono la carica, ma al momento in cui si portano i carboni a contatto, la dinamo sviluppa più che $^3/_4$ della sua capacità.

6° Il rendimento del complesso deve essere elevato: ciò per evitare perdite di energia ed un corrispondente spreco di carbone.

7° Non deve riscaldarsi molto, il che sarà in rapporto colla condizione precedente, perchè si riscaldano maggiormente quelle macchine il cui rendimento è scarso.

I locali delle dinamo a bordo delle navi sono in generale molto caldi, malgrado i ventilatori ora generalmente usati: e una tal cosa è dannosa non solo alla manutenzione del macchinario, ma anche al personale che vi deve attendere.

8° La dinamo deve avere un potenziale costante alle diverse cariche.

I motivi sono evidenti, e questa condizione è soddisfatta mediante la costanza nella velocità di rotazione e il doppio avvolgimento degli elettro-magneti.

9° Il complesso deve essere leggiero. Questa condizione è considerata per ultima, dappoichè con uno studio accurato nella scelta e nella sistemazione dei materiali di tutto l'impianto può ottenersi

una economia nel peso suo maggiore di quella che risulterebbe dal semplice rapporto fra i watt e le libbre della dinamo.

Naturalmente è difficile trovare un tipo di dinamo che soddisfi a tutte queste condizioni, e siccome l'importanza delle stesse è relativa, converrà a seconda dei diversi casi rinunciare all'una o all'altra. Così, per esempio, nel caso delle torpediniere, la condizione più importante è quella di ingombrare poco.

Coi suddetti criteri molti tipi sono stati studiati e provati, ma nessuno è risultato pienamente soddisfacente. I requisiti di elevato rendimento, piccola velocità e poco riscaldamento difficilmente si possono conciliare colla compattezza e leggerezza del complesso. Buoni risultati si sperarono dalla turbo-dinamo di Parsons, ma esperienze eseguite a Newport dimostrarono tale inefficienza della turbina rispetto alla forza consumata in vapore, da porre anche questa ingegnosa macchina fuori di questione.

Fino ad ora gl' impianti elettrici delle navi degli Stati Uniti di America sono attivati da uno, due o più complessi simili, composti ciascuno di una dinamo e di un motore a quella direttamente connesso. La più grande delle dinamo sviluppa 200 amp. con 80 volt di differenza di potenziale ai serrafili. Questo tipo è conveniente, ma dovrebbe avere una potenza molto maggiore con vantaggio grande dei bastimenti che sono oscuri all' interno e che si prestano a fare estendere facilmente le applicazioni dei motori elettrici.

Lampade a incandescenza. — Le lampade a incandescenza usate hanno dato eccellenti risultati, specialmente riguardo alla loro durata: generalmente si sono usate lampade che richiedono 4 watt per candela, le quali sono ritenute assai economiche.

Canalizzazioni. — Si è sempre usato il sistema a due conduttori, essendo stato vietato di formare circuito colle parti metalliche degli scafi. Generalmente a bordo sono usati tre diversi modi di distribuzione della corrente elettrica.

1° Sistemando varî conduttori principali, i quali, partendo dalle dinamo, si dirigono a diverse parti della nave; da questi conduttori principali hanno poi luogo le derivazioni per illuminare i varî locali.

2° Distendendo vari *feeders* dalla dinamo verso prua, verso poppa e lateralmente fino a murata del ponte di mezzo; ai feeders congiungendo poi conduttori ascendenti o discendenti per raggiungere

i conduttori principali che in ogni ponte cingono completamente la nave e dai quali hanno luogo le varie derivazioni.

3° Distendendo un certo numero di feeders, secondo la grandezza del bastimento, dalle dinamo a vari centri di distribuzione della corrente elettrica, dai quali centri partono i conduttori principali dei differenti circuiti, i centri stessi essendo collegati da conduttori compensatori.

Il primo metodo è stato finora usato in tutti i bastimenti della marina militare nord-americana, in grazia della sua semplicità, e perchè distendendo i conduttori principali di ogni circuito in ambedue i lati di ogni ponte, in caso di avaria ai conduttori di un lato, solo una metà delle lampade di quel circuito sarà inutilizzata. Il secondo metodo è generalmente usato dalle navi del commercio; con un tale metodo la corrente alle lampade è distribuita con una f. e. m. più uniforme, ma presenta l'inconveniente che le lampade nei diversi siti del bastimento non sono indipendenti le une dalle altre. Il terzo metodo presenta parecchi vantaggi per navi da guerra; infatti permette che tutti i feeders siano distesi sotto il ponte di protezione, ad eccezione dei brevi tratti verticali necessari per raggiungere i diversi centri di distribuzione. Per tal modo questi conduttori principali sono meglio difesi di quello che non siano con gli altri sistemi generalmente usati sulle navi da guerra, e l'aggiunta dei conduttori compensatori offre guarentigie che la corrente sarà sempre condotta a ciascun centro, anche quando il relativo feeder fosse inutilizzato

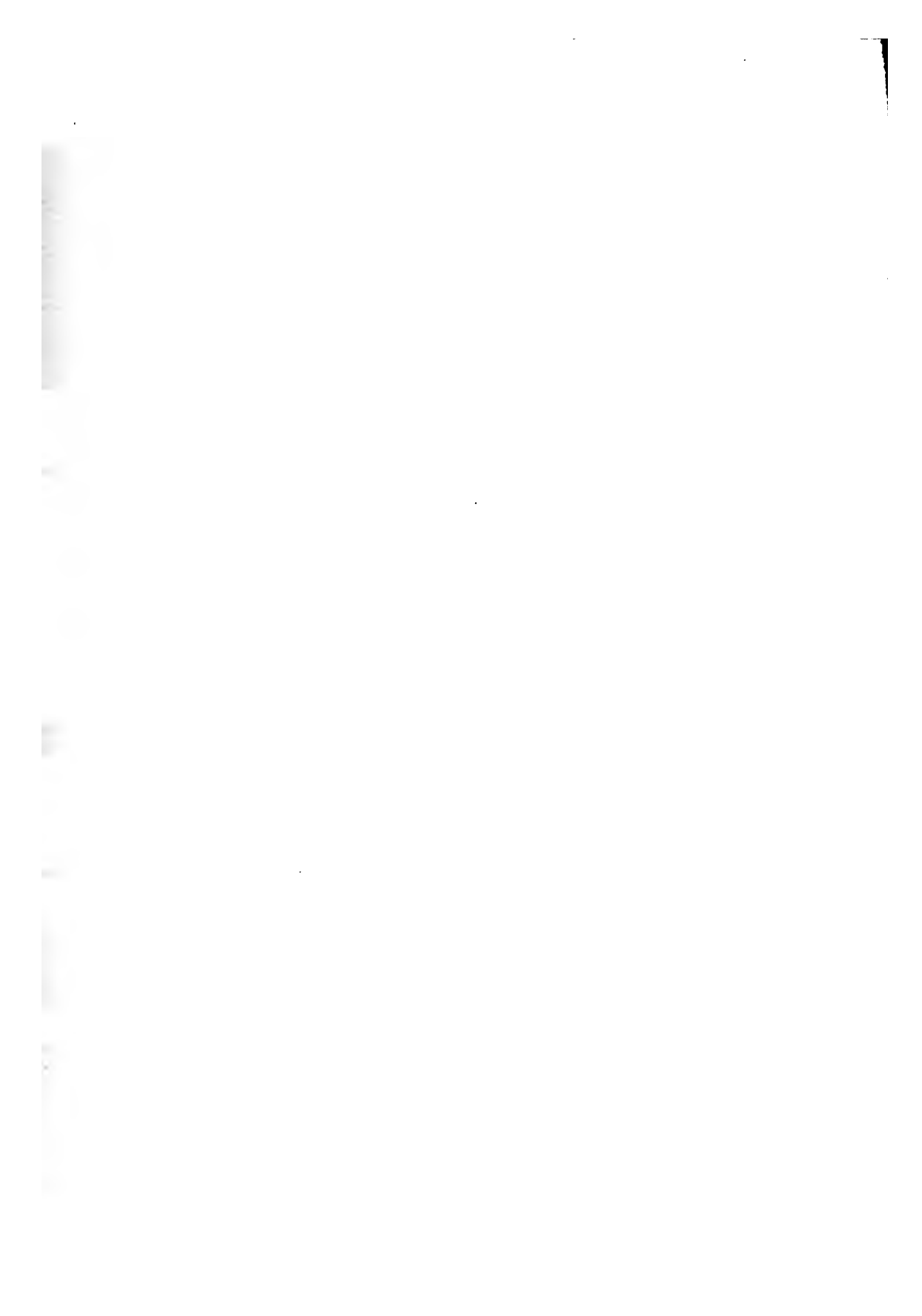
Ogni compensatore deve essere munito d'interruttore, il quale in tempo di pace deve sempre lasciare il circuito aperto (tranne in caso di avaria ad un feeder); in tempo di guerra, invece, l'interruttore chiuso, assicura la distribuzione della corrente.

Dai centri di distribuzione partono, poi, i conduttori, dai quali hanno luogo le derivazioni secondarie per le diverse lampade.

Questo sistema diminuisce il peso e la spesa totale dell'impianto, il numero di passaggi delle condotture attraveso paratie, ecc., e producendo una assai uniforme distribuzione di corrente contribuisce a rendere più lunga la vita delle lampade. Con una saggia disposizione dei centri di distribuzione, facilmente si ridurrà circa ad un quarto la variazione della differenza di potenziale ai serrafili delle lampade dovuta alla variazione nella carica del circuito, e questo senza aumento nelle quantità di rame.

Motori. — I motori elettrici, che fino ad ora si usavano solo per ventilatori e per verricelli, sono oggidì usati anche per servizio delle artiglierie. Questo fatto è di molto interesse: si tratta di motori che raggiungono perfino una potenza di 5 cavalli e che funzionano direttamente sulla canalizzazione per l'illuminazione senza richiedere alcuna particolare sistemazione per regolarli. Sul « Chicago » un motore Sprague di 5 cavalli, eccitato in serie, fu adibito alla manovra di uno dei grossi cannoni; in quel motore la carica e la velocità variano a seconda del lavoro da compiere. Un altro motore Sprague, di $^1/_2$ cavallo, a eccitazione in derivazione, fu sulla stessa nave utilizzato pel servizio delle munizioni. Per lo stesso servizio sull'« Atlanta » è adoperato un motore differenziale da 3 cavalli, il quale muove con velocità costante, qualunque sia il lavoro da compiere, variando il valore di apposite resistenze: invertendo, inoltre, la direzione della corrente nell'armatura e nell'avvolgimento, si cambia il senso della rotazione.

Una nave da guerra ha oggidì un macchinario assai numeroso, i cui tipi sono di una forza variabile fra 1 e 50 cavalli. Parecchi dei più piccoli possono essere con vantaggio sostituiti da motori elettrici, ma in ogni caso converrà non solo assicurarsi che questi motori elettrici funzionino altrettanto bene che quelli a vapore da sostituire, ma ancora che occupino minore spazio e pesino meno di questi e della tubolatura necessaria. Comunque sia, non v'ha dubbio che il campo dell'elettricità a bordo tende ad estendersi e che fra non molto tempo i motori elettrici vi troveranno un larghissimo impiego.

Chiuderemo col dire che uno dei vantaggi degl' impianti elettrici sulle navi da guerra, specialmente quando trovinsi in certe stazioni, può consistere nel rendere possibile la saldatura su scala più vasta di quello che oggi consentano le fucine usuali.

STATO ED ARMAMENTO

DELLE TORRI DELLA SPIAGGIA ROMANA NEL 1631

(Continuazione e fine. Vedi fasc. di marzo 1891).

FORTEZZE DELL'ADRIATICO.

Al nome d'Iddio. A di 22 Maggio 1625 in Ancona. [1]

Inventario generale et descrizione di tutte le armi offensive e difensive esistenti nelle città e fortezze della Marca, Romagna, Stati di Ferrara e Bologna, incominciato questo di su detto con la presenza et assistenza del Mag^{co} Ill^{mo} Sig^{re} Andrea Bonarrelli d'Ancona [2] proveditore et previsore d'esse Fortezze armi et monizioni come per patente dell'Illm̄o et Eccm̄o Sig^{re} Don Carlo Barberino Generale di S^{ta} Chiesa et instruzione di Mons. Illm̄o Tesoriero Gen̄le et da detto Sig^{r} Andrea sempre presente et assistente viste e riviste con ogni esatta diligenza, come distintivamente appare in detto inventario finito et compito sotto il 20 di Luglio 1625. E prima

Nella Fortezza d'Ancona al Cav^{ro} a basso.

Un cannone petriero da 60 arme di Paolo III lungo bocche [3] 14 n. 1°.

Un cannone da 25 arme Gregorio XIII lungo bocche 21 n. 1°.

Un Falcone da 4 arme di Farnese lungo bocche 23 n. 1°.

---

[1] Codice Barberiniano cartaceo in folio legato in pergamena originale, segnato LXXI, 46.

[2] Scrive dei nobili Bonarelli d'Ancona il GUGLIELMOTTI, *Guerra de pirati*, vol. I, pagg. 59, 66 e 134.

[3] La lunghezza dei singoli pezzi d'artiglieria veniva misurata a tante bocche, cioè misuravano il diametro della bocca di ciascun pezzo, e poscia ragguagliavano la lunghezza a tanti diametri o bocche. Così troviamo che i pezzi d'artiglieria più piccoli avendo minore diametro hanno maggiore numero di bocche, mentre i più grandi che avevano maggiore diametro d'apertura o bocca, ne hanno minore numero.

Sopra la porta del soccorso.

Un cannone da 25 arme di Gregorio XIII lungo bocche 21.

Nel fianco che guarda la Cortina del soccorso.

Un sagro da 12 arme di Gregorio XIII lungo bocche 29.

Nella cortina della Baltresca.

Doi cannoni colobrinati da 25 arma di Paolo V lungo bocc. 23 l'uno.
Un cannone da 20 arme di Gregorio XIII lungo bocche 23.
Una colobrina da 25 detta il Vecchio Marino arma di Pio V lunga bocche 27.

Sopra la porta principale.

Uno smerillo da lib. 1° in terra arme imperiale lungo bocche 28.

Sotto la trasanna incontro al corpo di guardia.

Un cannone da 25 arma di Gregorio XIII lungo bocche 23.
Una colobrina da 20 arma detta lunga bocche 24.
Una colobrina da 30 arma di Paolo III lunga bocche 26.
Un cannone petriero incamerato da 70 arma di Paolo III lungo bocche 14.

Sotto la trasanna attaccata al corpo di guardia.

Un cannone da 50 arma di Gregorio XIII lungo bocche 18.
Due smerigli da lib. 1ª con arme di Farnese e Gigli per la canna lunghi B. 27.
Due cannoni colobrinati da 25 arma di Paolo V lunghi bocche 23 l'uno.
Un Smiriglio da lib. 1ª con testa di Leone in culatta lungo B. 28.
Un Falcone da 4 con lettera A e una rosa per banda lunga bocc. 31.
Un Falcone da 4 arme Giulio de Monti lungo B. 23.
Un Falcone da 6 a faccie arme detta lungo B. 23.
Un Falcone da 6 arme del Buoncompagni lungo B. 23.
Un Falcone da 3 arme detta lungo B. 32.

Nella piazza d'arme.

Una colobrina da 30 arme di Paolo III lunga B. 26.
Un falcone da 6 arme Buoncompagni lungo B. 33.
Un falcone da 5 con due armi di Leone lungo B. 34.
Un cannone da 50 arme Gregorio XIII lungo bocche 18.

Al Cav^{ro} ad alto.

Un falcone de sei arme Buoncompagni lungo B. 32.
Un passavolante da 8 con scudo senza impresa lungo B. 38.
Una colobrina da 15 arme di Pio V lunga bocche 32.

Sotto l'alloggiamento del Sig.^{re} Castellano. [1]

Un cannone da 25 arme di Gregorio XIII lungo B. 21.
Una colobrina da 35 arme di Paolo III lunga B. 26.
Una colobrina da 25 arme di Pio V lunga B. 29.
Un sagro da 8 arme de Farnese lungo B. 34.
Due falconetti da tre arme di Gregorio XIII lunghi B. 28.
Codette da festa di metallo n° 31.
Codette detti n° 4.

E per le sopradette artiglierie vi sono per ciascuna le sue cocchiare e calcatori struffoli e 4 caragioli. [2]

Asenoni [3] mezzi rotti n° 5.
Scalette rotte senza senza caviglie n° 2.
Manovelle n° 3.

In diverse stanze in fortezza sotto chiave del Depositario.

Polvere grossa da monizione in cassoni botte e mezze botte migliara 63.

Polvere fina in barili migliara venti.

Salnitro migliara venticinque.

Ciolfi in grappa non molto buoni migliara cinque.

Micchio lib. 1200 in balle 48.

Palle di piombo da moschetti n° 70000 lib. 10250 in sacchetti 35.

Palle dette di archibugio n° 112000 in lib. 7000 in sacchetti 28.

Sale barili 18 di lib. 100 in circa l'uno.

Granatine da crepare n° 265.

Pitardi di legno carichi n° 4.

Trombe di legno da festa n° 15.

---

[1] Codice Sessoriano. Bibl. Naz. Vitt. Eman. 411. Castellano di Ancona il mese sc. 101:00.
GUGLIELMOTTI, *Diz. Marino e militare.*

[2] Caragiolo: cava stracci dell'artiglieria.

[3] Asinone nome proprio di macchina più forte e più grande della capra usata da bombardieri del sec. XVI.

Segue nella fortezza d'Ancona nel magazzino dell'Isola persa sotto la monizione della polvere, e sotto la bottega dell'armarolo.

Palle di ferro

Da 9 n° 600	Da 20 n° 2200.
Da 8 n° 500	Da 4 n° 600.
Da 12 2625	Da 50 n° 1000.
Da 30 900	Da 35 n° 350.
Da 15 300	Da 60 n° 168.
Da 45 4000	Da 70 n° 165.

Dati grandi e piccoli di ferro n° 1000.
Palle di pietra di più sorte n° 1000.

Al Cavro della Fortezza fuori del Lazzaretto.

Una colobrina da 30 arme di Paolo III con una sventatezza nel rinforzo che passa dentro longa B. 26.
Una colobrina da 15 arme di Pio V lunga B. 32.
Polvere da munizione lib. 130.
Palle di ferro per detti pezzi n° 55.
Stanghe ferrate n° 2.
Scaletta una.
Asenoni tre.
Manuelle quattro.
Struffoli due e cocchiare due.
Caragolo uno.

Al baloardo e piazza di S. Agostino.

Quattro cannoni da 60 arme di Paolo III lunghi B. 13.
Un cannone petriero da 100 incamerato arme di Pio V lungo B. 12. [1]
Un falconetto da 2 arme imperiali lungo B. 33.
Un detto da 2 senz'arme a faccie et a vita lungo B. 33.
Un smeriglio da lib. una a faccie con gigli et arme de Farnesi lungo B. 30.
Polvere da monizione lib. 300.
Asenoni 4.

---

[1] GUGLIELMOTTI, *Guerra de pirati*, vol. II. pag. 166. Petriere, cannone di terzo genere, di cantara sei l'uno, ogni cantaro lib. 250, di bronzo con libbre dodici di palla di pietra.

Stanghe ferrate 4.
Manuelle 4.
Cucchiare e struffoli spelati 8.

In detto baloardo nella stanza del capo Bombardiere.

Un cavo piano di passa 40 in doi pezzi.

Diversi pezzi di legname che se ne serve per far le allegrezze nel ditto baloardo dentro li Castelli sotto la cura del Deposit. della R. Camera.

Palle di ferro

Da 70 N°	100	Da 12	6000	Da 6	4000.
Da 50	400	Da 10	100	Da 5	140.
Da 25	500	Da 8	164	Da 4	300.
Da 15	400	Da 7	400	Dette per la scola	1300.

Nel detto baloardo dentro li rastelli sotto la cura del Dep^rio^ della R. Camera vi sono legnami di rispetto per casse d'artiglierie, gavoli per rete, tavoli per pajoli, e cariole. Il conto di detti legnami si trova appresso detto Depositario che al presente si trova in Roma et a suo tempo se ne farà minuta menzione.

Nella fortezza del Revellino.

Doi cannoni da 60, arma di Paolo III lunghi bocche 13.
Doi falconi da 6, arma Giulio de Monti lunghi B. 30.
Codette di metallo da festa n° 12.
Dette in ferro 12.
Codettoni di metallo 2.
Cucchiare 4.
Caragoli 2.
Scalette 2.
Asenoni 2.
Manuelle ferrate 1.
Dette a mano 4.
Polvere lib. 250.
Palle di ferro da 35 n° 80.
Dette da 7, 190.
Dette da 12, 135.
Palle di pietra da 35, 60.
Dette da 28 n° 218.

Dette da 25 n° 160.
Dette da 45 n° 120.
Dette da 110 n° 386.

Al posto di s. Primiano in Ancona.

Doi cannoni da 60 arma di Paolo III lunghi B. 13.
Polvere da monitione lib. 100.
Palle di pietra 4.
Palle di ferro 2.
Tavoloni n° 2.
Scaletta senza cavigia di ferro.
Manuelle n° 3.
Stanghe ferrate n° 2.
Cucchiara, calcata e struffolo.

Al posto dell'Arsenale.

Una colobrina da 16 arme di Farnese lunga B. 25.
Una detta da 14 arme detta lunga B. 25.
Polvere da monizione lib. 100.
Palle di ferro per detti pezzi n° 40.
Dette da 25 n° 25.
Cucchiare, calcatori e struffoli n° 6.
Scalette n° 2.
Caviglia n° 1.
Asenoni n° 2.
Stanga ferrata 1.

Al posto sopra la porta del Calamo.

Un falconetto da 2 in terra, arme del Buoncompagni lungo B. 32.
Un detto con lettere P. V. lungo B. 32. [1]
Cucchiara, calcatore e struffolo.

---

[1] Facilmente le due lettere P. V. indicano il nome del celebre capitano delle galee pontificie Paolo Vettori marchese della Gorgone, § 1513, 1526.

Arme offensive esistenti nella fortezza d'Ancona in mano di Domenico Grancotti Armarolo.

Archibugi a fuoco buoni n° 7053.
Detti ch' hanno bisogno di risarcimento n° 500.
Moschettoni a cavalletto n° 71.
Moschetti buoni n° 1655.
Detti ch' hanno bisogno di risarcimento n° 100.
Fiasche buone n° 2343.
Dette guaste n° 4207.
Fiaschini guasti n° 2200.
Bandoliere buone n° 500.
Dette ch'hanno bisogno di risarcimento n° 194.
Forcine da moschetto buone in un cassone n° 728.
Dette pur buone n° 1217.
Forme d'archibugio e moschetto n° 10678.

Arme defensive esistenti in detta fortezza in mano di Girolamo Campidoro armarolo.

Armature nuove con cossali, bracciali, golette e morioni n° 185.
Armature di tutto punto con cossali, bracciali e morioni n° 85.
Armature con le sue golette e cossali senza morioni n° 390.
Armature finite di tutto punto con golette, cossali, bracciali e morioni n° 56.
Armature ruginite con cossali, bracciali e 4 golette n° 9.
Un petto d'armatura con suoi cossali.
Armature finite di golette, spallacci e morioni n° 200.
Armature con suoi finimenti n° 6.
Spallacci con golette attaccate n° 86.
Giupponi di ferro n° 5.
Corsaletti senza cossali n° 112.
Corsaletti con sue golette e morioni n° 24.
Corsaletti con suoi petti e schiene n° 58.
Corsaletti con le sue schiene n° 123.
Petti rugginiti e non molto buoni n° 28.
Schiene come sopra n° 24.
Picche n° 1015.
Lancie da cavallo n° 87.
Alabarde non buone n° 8.

Bracciali da corsaletti para 427.
Petti a botta n° 81.
Schiene a botta n° 1.
Petti a botta compreso uno non buono n° 10.
Morioni e celate n° 826.
Golette n° 15.
Buffe rugginite e guaste n° 79.
Celate ruginite e poco buone n° 60.
Morioni disgiunti dall'armature n° 790.
Manopole para n° 246.
Corazze finite di tutto punto con le sue buffe n° 50.
Mascherini da nave tutti buoni n° 159.
Ferri da picche in una cassa n° 660.
Trespidi para tre.
Cavalletti para uno.
Rote da rotare due.
Girelle di legno sei.
Morsa di legno una.
Cestre para uno.
Ancudine una.
Mantici non buoni un paro.
Morsa di ferro una.
Mortali di pietra e di legno n° 20 } Per la fabbricazione
Caldare n° 7. } della polvere.
Macine sfreddatori ed altri ordegni.

Dopo l' inventario.

Rote da carrini in fortezza n° 44.
Moschetti venuti da Fermo con suoi finimenti n° 59.
Picche venute da detto luogo n° 36.
Metalli in fonderia in due mazzarotti mig^{ra} 4 in circa.
Un paro di tenaglie di ferro grandi per cavar pietre.

A di 30 Maggio 1625 in Rimini.

Inventario e descrizione di tutte l'armi offensive e difensive, artigliarie et altre esistenti nel Castello Urbano di Rimini, sotto il governo del cap^{no} Gio. Francesco Beldratti castellano di detto castello,

come ne appare instromento sotto rogito di Pompeo Fonti notaro in detto luogo.[1]

Un sagro da 8 arme Giulio de Monti lungo bocche 23.
Un detto da 8 arme Giovanni Sassatelli lungo B. 28.[2]
Un detto da 12 arme Farnese lungo B. 29.
Una colobrina da 12 arme Paolo III lunga B. 25.
Un sagro da 9 arma di Farnese lungo B. 25.
Un falcone da 6 arme e lettere « Libertas » lungo B. 28.
Un sagro da 12 arme di Paolo V lungo B. 31.
Quattro falconi da 6 arme di casa Gonzaga lunghi B. 28.
Una colobrina da 15 con scudo senza impresa lungo B. 24.
Un sagro da 12 arma di Pio V e testa di leone in culatta lunga B. 29.
Un falconetto da tre a facce senz'arma lungo B. 35.
Un smirillo di ferro da lib. $^1/_2$ in terra lungo B. 32.
Una bombarda di ferro senza masculo all'antica non buona.
Tre codettoni di ferro all'antica con lumiera guasta.
Un mortale di ferro incamerato all'antica.
Cucchiare n. 5 calcatori n. 5 struffoli n° tre.
Scaletta con caviglia di ferro.
Un canepo di passa[3] 18 per servizio dell'artiglieria.
Polvere da monizione in barili 180 brutta Lib. 29020.

Palle di ferro da 2	n° 54	Dette da 4 e da 6	n° 266.
Dette da 6	n° 17	Dette da tre	n° 53.
Dette da 12	n° 218	Palle di pietra da 2	n° 144.
Dette da 7	n° 147	Dette da 8	n° 55.
Dette da 8	n° 39	Dette da 12	n° 130.
Dette da 9	n° 60	Dette diverse	n° 527.

Moschetti incassati di noce n° 206.
Archibugi incassati di noce n° 806.
Detti mal condizionati n° 25.
Fiasche d'archibugio buone n° 800.
Fiaschini n° 1012.
Fiasche da moschetto n° 198.
Forcine da moschetto n° 194.

---

[1] Codice Sessoriano. Bibl. Naz. Vitt. Eman. 411. Castellano di Rimini all'anno sc. 467:00.
[2] Il capitano Giovanni Sassatelli da Imola ingegnere militare al servizio di Giulio II nel 1507.
[3] Il passo di palmi sette e mezzo romani.

Cordoni per dette forcine n° 149.
Palle da moschetto n° 58419.
Palle di piombo d'archibugio n° 74507.
Le dette palle di moschetto ed archibugio pesano lib. 10470.
Miccio in balle 20 lib. 9710.
Forme d'archibugio n. 802.
Dette da moschetto n. 214.
Picche n. 688.

A dì 31 Maggio 1625 al Cesenatico. [1]

Inventario dell'armi e monizioni trovate nella rocca di Cesenatico sotto la cura del Podestà di quel luogo.
Una petrina di lib. 2 con arma imperiale lunga B. 16.
Un falconetto da tre con due arme nella Gioja lungo B. 25.
Un detto da lib. una con arma di Leone X lungo B. 37.
Doi detti da lib. una con scudo con ✠ a faccie lungo B. 37.
Moschetti di ferro da lib. $^{1}/_{2}$ a targa incassati in zocchi n. 5.
Palle di pietra da 2 n° 75.
Palle di ferro da 30 n° 2.
Dette da 2 n° 2.
Cucchiare e calcatori quattro.
Petti e schiene a botta senza lacciatori n° 13.

A dì 31 Maggio 1625 in Cervia.

Inventario dell'armi e monizioni ritrovate in Cervia sotto la cura del Depositario della Comunità di quel luogo.

Una colobrina da 14 arma di Giulio de Monti e bocca di leone in culatta bellissima lunga B. 28.

Un sagro da 12 con Gioja Inglese et arma di Paolo V bellissimo lungo B. 32.

Un smerillo da lib. 1 con scudo con ✠ a faccie lungo B. 37.

Doi detti da lib. 1 arme di Leone X lunghi B. 37.

[1] Mss. Sessoriano citato. Al castellano della fortezza di Cesena all'anno sc. 93:00, ed a quello di porto Cesenatico sc. 132:00. Ammiraglio di porto Cesenatico al mese scudi otto.

Cucchiare e calcatori n° 8 Caragioli n° 2.
Moschettoni a cavalletto buoni e belli n° 29.
Palle di ferro per uso della colobrina e sagro n° 99.
Dette di pietra in quattro cassette per detti pezzi n. 400.

A dì 3 Giugno 1625 in Ravenna.

Inventario e descrizione di tutte l'armi offensive e difensive, artiglierie et altre esistenti nella rocca di Ravenna sotto il governo e cura dal Sig. Capitano Vincenzo Zanchi castellano di detta rocca come ne appare istromento sotto rogito d'Antonio Mastalli notaro in detto luogo.[1]

Un falconetto da lib. 2 1/2 arme di s. Marco lungo B. 32.

Un moschetto di metallo da lib. 1/2 senza troglioni inoperabile lungo B. 40.

Tre falconetti da 2 con monti e fiamme per la canna lunghi B. 34.

Una colobrina da 14 con monti e fiamme per la canna lunga B. 24.

Doi sagri da 8 con monti e fiamme per la canna lunghi B. 23.

Un cannone da 60 con doi rinforzi arma di Pio V lungo B. 16.

Undici moschetti di metallo con monti e fiamme per la canna lunghi B. 36.

Un detto senza impresa lungo B. 32.
Un detto a faccie sino alla cornicetta di mezzo lungo B. 30.
Un smirillo da lib. una crepato arme di Leone X.
Moschetti di ferro da lib. 1/2 incassati in zocchi.
Una bombarda di ferro all'antica inoperabile.
Doi mascoli di ferro inoperabili.
Quattro cucchiare, cinque calcatori e doi cavafieni.
Stanghe ferrate n. 8.
Quadretti di ferro n° 100.
Palle di ferro da 30 n° 390.
Dette da 20 n° 612.
Dette da 6 n° 514.
Dette da 10 n° 209.
Palle di pietra di diverse sorte n° 858.

[1] Codice Sessoriano citato. Al castellano della fortezza di Ravenna all'anno sc. 120:00.

Polvere in sei barili cattivissima lib. 600.
Moschetti n° 270.
Archibugi n° 217.
Detti a ruota n° 2.
Archibugi da posta con suoi cavalletti uno de' quali è rotto n° 4.
Forcine per moschetti n° 370.
Fiasche da moschetti non buone n° 30.
Fiaschini parte di essi guasti n° 147.
Palle di piombo da moschetti e archibugi in sette sacchetti lib. 650.
Piombo in sette verghe lib. 65.
Solfo non buono stara otto in circa.
Picche n° 172.
Armature con petto, schiena, bracciali, cossali, morioni e golette n° 289.
Armatura con petto, schiena, goletta, morioni e cossali n. 20.
Dette con petto schiena, cossali e morione n° 34.
Morioni buoni e celate n° 227.
Mezzi bracciali senza spallacci n° 52.

Alli 3 Giugno 1625 in Ravenna.

Inventario dell'artigliarie et altre armi che sono sotto la cura del numero di Ravenna in guardia di Gio. Angelo Paolino Bombardiero.
Un sagro da 8 con monti e flamme per la canna lungo B. 23.
Quattro falconetti da 2 con la medema impresa lunghi B. 34.
Quattro moschetti di metallo da lib. 1 con la medema impresa lunghi B. 36.
Cucciare, calcatori, struffoli e cavafieni per servio di detti pezzi.
Armature con petto, schiena, bracciali, morioni e cossali n. 39.
Dette con petto, schiena e morioni n. 6.
Archibugi fuoco n° 28.

A di... Giugno 1625 in fortezza di Ferrara.

L'inventario e descrizione di tutte l'armi offensive e difensive, artegliarie et altre monizioni che si ritrovano nella fortezza di Ferrara come ne appare istromento sotto rogito di Girolamo Paolini notaro in detta città.
Quattro cannoni da 60 arme di Alfonzo II lunghi B. 12.

Nel baloardo Spinola a man sinistra.

Una colobrina da 30 arme di Ercole II lunga B. 30.
Un falcone da 6 arme detta lungo B. 34.
Un pistone da 12 arme detta lungo B. 17.

Nella fronte verso la città.

Doi falconi da 6 arme detta lunghi B. 34.

Nel fianco a man destra del baloardo Spinola.

Un falcone da 6 arme detta lungo B. 34.
Un sagro da 12 arme Gregorio XIII lungo B. 29.
Una colobrina da 15 arme Paolo III lunga B. 27.

Nella cortina verso la città a man sinistra.

Un cannone da 30 arme di Clemente VIII e stelle per la canna lungo B. 22.
Una colobrina da 30 arme d'Ercole II lunga B. 26.
Un cannone da 45 arme del detto lungo B. 17.
Doi cannoni da 30 arme d'Alfonzo II lunghi B. 17.

Nel baloardo Borghese al fianco sinistro.

Un sagro da 12 arme di Clemente VIII e fiamme nella cornicetta lungo B. 32.
Una colobrina da 15 arme di Paolo III lunga B. 27.
Un pistone da 20 arme di Clemente VIII lungo B. 12.

Nella fronte a man sinistra.

Un falcone da 6 arme di Giulio de Monti lungo B. 34.

Nel fianco di detto baloardo a man destra.

Un sagro da 12 arme di Clemente VIII lungo B. 32.
Un cannone da 30 arme d'Alfonzo II lungo B. 17.
Una colobrina da 30 arme detta lunga B. 26.

Al baloardo s. Paolo al fianco sinistro.

Una colobrina da 15 arme di Pio V lunga B. 29.
Un cannone da 25 arme di Paolo V lungo B. 24.
Un pistone da 20 arme di Clemente VIII lungo B. 12.

Nel fianco di detto baloardo a man destra.

Una colobrina da 30 detta la Vipera arme di Gregorio XIII lungo B. 27.

Un cannone da 25 arme di Paolo V lungo B. 24.
Un pistone da 15 arme di Clemente VIII lungo B. 24.

Nel baloardo Santa Maria nel fianco sinistro.

Una colobrina da 25 arme di Paolo III lunga B. 26.
Un cannone da 20 arme detta lungo B. 22.
Un falcone a sei facce arme d'Ercole II lungo B. 34.

Nella fronte del baloardo a man sinistra.

Un falcone da tre arme di Giulio de Monti lungo B. 36.

Nel fianco dell' istesso baloardo a man destra.

Una colobrina da 30 arme d'Ercole II lunga B. 26.
Un cannone da 60 arme detta lungo B. 17.
Un pistone da 15 arme di Clemente VIII lungo B. 14.

Nella cortina di s. Francesco.

Tre cannoni da 60 arme d'Alfonzo II lunghi B. 17.
Un detto arme di Clemente VIII con stelle nella canna lungo B. 17.
Un cannone da 25 arme d'Alfonzo II lungo B. 20.

Nel baloardo di s. Francesco nel fianco sinistro.

Una colobrina da 30 arme di Paolo III lunga B. 27.
Un cannone da 60 arme d'Alfonzo II lungo B. 17.
Un falcone da 5 arme d'Ercole II lungo B. 34.

Nel detto baloardo nel fianco a man destra.

Doi sagri da 12 arme di Clemente VIII lunghi B. 32.
Un falcone da 5 armi d'Ercole II lungo B. 34.
Un cannone da 50 arme di Gregorio XIII con colomba in culatta lungo B. 19.

Nella stanza delle munizioni.

Una colobrina da 30 arme di Paolo III lunga B. 26.
Una colobrina da 15 arme Pio e l'Idra nella culatta lunga B. 28.
Sei sagri da 12 arme di Gregorio XIII lunghi B. 32.
Doi cannoni da 25 arme di Paolo V lunghi B. 24.
Una colobrina da 16 arme di Gregorio XIII lungo B. 28.
Quattro cannoni di 25 arme detta lunghi B. 21.
Un cannone da 16 arma detta, anzi di Paolo III lungo B. 21.
Dieci sagri da 8 arma di Paolo V lunghi B. 30.
Un sagro da 12 arma di Paolo V lungo B. 32.
Tre falconi da sei arme di Gregorio XIII lunghi B. 36.
Un sagro da 8 pezzo veneziano con scudo senza impresa lungo B. 30.
Un cannone da 70 arme d'Ercole II lungo B. 17
Una colobrina da 16 arme di Paolo III lunga B. 27.
Un cannone da 25 arme di Paolo III lungo B. 19.
Un cannone da 50 arme di Gregorio XIII lungo B. 19.
Un passavolante da 5 con scudo inquartato d'aquile e scacchi lungo B. 35 in terra.
Un falcone da 4 a faccie arme di Paolo III lungo B. 32.
Un falcone da 3 a faccie arme di Giulio III lungo B. 34.

Nella porta del soccorso.

Un salvamartino da 4 arme d'Alfonzo II lungo B. 16.
Un pezzo d'artiglieria di ferro da nave da 8 lungo B. 26 in terra.
Un detto da 7 lungo B. 22 in terra.
Un detto da 2 lungo B. 24 in terra.
Cinque petriere di ferro da barca a braga compreso uno con la culatta da lib. 1 inoperabile.
Doi trabocchi di ferro all'antica incamerati inoperabili.
Undici mascoli di ferro all'antica grandi e piccoli.
Quindici mortaletti di metallo malatti al servizio.
Cucchiare di rame n° 95 con suoi struffoli e calcatori.
Cavafleni n° 2. Scalette con sue caviglie di ferro n° 11.
Stanghe ferrate n° 16.
Asenoni n° 12.
Casse d'artigliarie di rispetto per cannoni, colobrine, sagri e falconi finite di tutto punto n° 15.

Capre con sue vite n° 3.
Aste da rispetto n° 150.
Carri matti compreso un vecchio n° 8.
Un carretto da cavallo per condurre monitione.

Palle di ferro.

Da 3 n° 239	Da 10 n° 6774	Da 30 n° 1028
Da 4 n° 338	Da 12 n° 968	Da 40 n° 800
Da 5 n° 3034	Da 16 n° 1662	Da 60 n° 1488
Da 6 n° 917	Da 18 n° 204	Da 70 n° 146
Da 7 n° 2995	Da 20 n° 586	Da 250 n° 2
Da 8 n° 148	Da 25 n° 2362	

Palle di piombo con anima di ferro diverse n° 588.

Palle di pietra.

Da 2 n° 373	Da 8 n° 858	Da 18 n° 451
Da 3 n° 493	Da 10 n° 1233	Da 20 n° 542
Da 4 n° 1954	Da 12 n° 2432	Da 25 n° 288
Da 5 n° 1363	Da 14 n° 303	Da 30 n° 314
Da 6 n° 1239	Da 15 n° 404	Da 40 n° 16
Da 7 n° 489	Da 16 n° 1245	Da 50 n° 142

Piombi in pani 434 lib. 78 193 $^{3}/_{4}$.
Polvere vecchia da monizione poco buona incirca lib. 16000.
Detta da munizione buona incirca lib. 1900.
Detta fina venuta da Fabriano incirca lib. 7000.
Detta fina fabbricata in fortezza di Ferrara lib. 500-.
Salnitri raffinati di doi cotte lib. 246759.
Solfo in pani e macinato lib. 50616.
Caldare diverse per far polvere n° 9.
Pece liquida in barili 18 peso con li barili lib. 6792.
Detta dura lib. 7583.
Argani ovvero naspi n° 5.
Gomene di passa 80 incirca l'una n° 2.
Dette di passa 30 l'una n. 3.
Molini per macinare grano n° 8.
Molino con 24 mortali da pistare la polvere.
Macina di pietra per detto effetto.
Assoni di rovere per tetti d'artiglieria n° 1199.
Assoni d'olmo per far casse d'artiglieria n° 246.
Detti per far gavi n° 373.
Sale per artiglierie n° 144.

Raggi per ruote 2000.
Barili per le ruote 410.
Lancie da cavalli vecchie e tarmate con suoi ferri n° 500.
Elci per diversi edifici n° 276.
Picche senza ferro nuove n° 636.
Manuelle n° 473.

Arme offensive e difensive in detta fortezza nell'armerie sotto la cura di maestro Ant. Magni custode di esse.

Palle di piombo per moschetti archibugi e pistole lib. 1288.
Miccio lib. 13400.
Spingardi diversi a cavalletto compresi 20 senza cavalletti n° 139.
Moschetti buoni compresi 18 mezzi moschetti lasciati il grillo n° 1436.
Mezzi moschetti non buoni n° 36.
Forcine da moschetti buoni n° 452.
Archibugi buoni n° 8000.
Detti ch'hanno bisogno di qualche risarcimento n° 720.
Fiasche buone con suoi flaschini n° 4470.
Fiasche di ferro rotte senza cordoni n° 15.
Bandoliere d'archibugio guaste n° 64.
Canne d'archibugio crepate n° 360.
Canne da moschetto crepate n° 67.
Pistoni da barca di ferro con sue cavige n° 14.
Canne da barca n° 9.
Pedardi di metallo n° 4.
Mortaletti di canne d'archibugio n° 50.
Forme da far palle di moschetto e archibugio n° 1680.
Serpentine guaste mazzetti n° 4.
Cordoni da forcine buoni n° 1000.
Picche buone n° 1623.
Dette cattive per far brandistocchi n° 74.
Ferri da picche n° 1489.
Ferri da labarde rotte n° 13.
Corazze alla leggiera n° 209.
Dette con il petto a botta n° 103.
Armature bianche a botta gradate una senza bracciali n° 3.
Armature da picca finite n° 56

Dette con petto, schiena e morioni n° 200.
Dette con petto, schiena morione e golette n° 342.
Dette con petto e schiena n° 70.
Petti soli n° 7.
Golette n° 41.
Morioni buoni n° 3594.
Spallacci e morioni n° 650.
Cossali n° 360.
Ferri per armare tre selle.
Casse diverse per mettere le armature n° 194.
Sergentine n° 6.
Ficconi da ferrar palii n° 20.
Lame di ferro della cassa e rote del gran Diavolo n. 15.
Ferri di lancie ruginiti n° 250.
Mazze di ferro n° 2.
Un pezzo di catena da cavar palii.
Vanghe smanicate n° 180.
Manichi per dette n° 50.
Zappe di ferro n° 12.
Seghini senza telaro rotti n° 4.
Mezzi segoni n° due.
Cerchi per cerchiar l'artiglierie n° 30.
Lastre di ferro per ferrar l'artiglierie n° 38.
Piroli di ferro per le sale d'artiglieria n° 41.
Caviglie di ferro n° 31.
Reparelle di ferro per le caviglie n° 220.
Chiodi da ferrare l'artiglierie n° 450.
Piane di ferro snodate per l'artiglierie n° 2.
Ferri di più sorte lib. 422.

A dì. . . . Giugno 1625 in Castello di Ferrara.

Nota dell'armi, monizioni e altro che si trova nel castello di Ferrara in comando dell'Illmo Legato e sotto la cura dell'armarolo di fortezza.

Un falcone da 4 arme d'Alfonzo II lungo B. 34.
Un detto arme d'Ercole II lungo B. 34.

FRANCESCO CERASOLI.

CRONACA

AUSTRIA-UNGHERIA. — **Esercitazioni navali.** — La *Reichswehr* ha da Pola che le manovre della flotta, le quali avranno luogo nell'estate del corrente anno, saranno più importanti di quelle degli anni scorsi, sia perchè vi prenderanno parte tutte le navi di cui la marina da guerra potrebbe disporre attualmente in caso di una guerra, sia per la durata ed indirizzo delle manovre stesse.

Al principio di maggio entreranno in servizio gli incrociatori *Franz-Josef, Erzherzog Rudolf* ed *Erzherzogin Stefanie;* una nave corazzata del tipo *Kaiser Max;* le torpediniere *Leopard, Tiger, Lussin, Komet, Planet* e *Trabant;* 6 torpediniere di 1ª classe, 12 torpediniere di 2ª classe, la nave deposito per torpediniere *Elisabeth,* il trasporto *Pola* ed i yachts *Greif* e *Fantasie.*

Il tema delle manovre è: Una flotta nemica (comandata dal contr'ammiraglio Hinke) assale la flotta austro-ungarica, sotto gli ordini del contr'ammiraglio von Rohrscheidt, presso Valsaldone, non lungi da Spalato, e tenta di fare uno sbarco su vasta scala; la squadra del contr'ammiraglio von Rohrscheidt, il cui còmpito è la difesa della costa, dovrà impedirlo.

La torpediniera *Pelikan.* — Questa torpediniera che fu varata il 22 dello scorso marzo nel cantiere Schichau ad Elbing, è la prima del suo tipo, ed è lunga 75 metri, larga 13; la sua macchina può sviluppare 4000 cavalli indicati di forza, la sua velocità è di 16 nodi. Ha un armamento di cannoni a tiro rapido ed inoltre è fornita di una grande officina per le eventuali riparazioni della flottiglia torpediniere.

(Marina e Commercio.)

La compagnia austro-ungarica del Lloyd e la compagnia ungherese Adria. — È per istabilirsi un accordo fra queste due compagnie.

La compagnia del Lloyd, con sede a Trieste, s'impegna sino alla scadenza del contratto ora in vigore, cioè al 1° luglio 1898, a non mandare i suoi vapori nei porti dell'America del Nord, di Spagna e d'Inghilterra. La compagnia Adria, d'altra parte, s'impegna a lasciare il campo libero al Lloyd nel Levante e nell'India. *(Le Yacht.)*

CHILÌ. — **Bilancio della marina.** — Il bilancio della marina si eleva a circa 4 256 000 pesos, poco più di 20 000 000 di lire.

Il personale della marina comprende: 4 contr'ammiragli, 8 capitani di vascello, 19 capitani di fregata, 16 capitani di corvetta, 25 primi luogotenenti, 14 secondi luogotenenti, 38 guardiemarina, 61 ingegneri, 13 medici, 40 commissari, 33 macchinisti e 1888 marinai.

La lista delle navi della flotta attualmente in servizio in paese comprende: 3 corazzate, 3 incrociatori, 3 corvette, 2 cannoniere, 20 torpediniere di 1ª classe, 3 torpediniere di 2ª classe, 2 trasporti, 5 vapori e 3 navi a vela.

La maggior parte di queste navi sono di tipo antico; la flotta però è ora in via di rinnovamento, ed all'uopo sono attualmente in costruzione, in Inghilterra ed in Francia, navi del tipo più moderno.

(Revue du Cercle Militaire.)

Le nuove navi costruite in Francia. — Si aspettava con curiosità di sapere come il governo francese, avuto riguardo allo stato politico anormale in cui trovasi attualmente la repubblica del Chili, si sarebbe regolato per la consegna delle navi chilene, cioè: Corazzata *Capitan Prat*, incrociatore *Presidente Errazuris* e *Presidente Pinto*, costruite alla Seyne, presso la « Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée ».

In seguito al giudizio dato dai giureconsulti del ministero degli affari esteri, cui era stato affidato l'esame della questione, è stata decisa la consegna delle navi al governo del presidente Balmaceda, il solo che sia riconosciuto; poichè il partito così detto congressista, benchè abbia incontrato favore al nord del Chili, non ha una esistenza legale.

Nondimeno, allo scopo di evitare complicazioni, non si darà l'autorizzazione di servirsi, per il viaggio delle navi chilene, di equipaggi francesi.

Il *Presidente Errazuris* trovasi attualmente ad Havre, ove imbarca le sue artiglierie; le altre due sono tuttora alla Seyne.

Il *Capitan Prat* non farà le sue prove che verso la fine del corrente anno. *(Le Temps.)*

FRANCIA. — **I quadri della marina.** — La Commissione incaricata di studiare la nuova legge per i quadri della marina ha definitivamente stabilito le basi di essa, ed il signor Le Myre de Vilers è incaricato di farne la relazione.

Questo nuovo progetto di legge stabilisce che i quadri della marina debbono comporsi di: 15 vice-ammiragli, 30 contr'ammiragli, 120 capitani di vascello, 220 capitani di fregata, 379 tenenti di vascello di 1ª classe, 375 tenenti di vascello di 2ª classe, 400 sottotenenti di vascello, 160 aspiranti di marina e 75 allievi di marina.

Come si vede, sono soppresse le denominazioni di « aspiranti di 1ª classe » e di « 2ª classe », e sono rispettivamente sostituite con quelle di « aspiranti » e « allievi di marina ».

Gli aspiranti di marina passano sottotenenti di vascello dopo due anni di grado; gli allievi di marina passano aspiranti dopo un anno d'imbarco sopra una nave-scuola d'applicazione.

Inoltre, questo nuovo progetto di legge abbassa, per il passaggio nei quadri di riserva, i limiti d'età ad eccezione dei vice-ammiragli, i quali continueranno a passare nella riserva, come attualmente, a 65 anni. I contr'ammiragli vi passeranno a 60 anni; i capitani di vascello a 58, i capitani di fregata a 54; i tenenti di vascello a 50, i sottotenenti a 45.

Per migliorare le condizioni dei sott'ufficiali la Commissione propone di creare gli *adjudants principaux,* i quali sarebbero scelti esclusivamente tra i *premiers maîtres* della flotta; di più propone di creare il grado di *premier maître-élève-officier,* al quale potrebbero aspirare i *seconds maîtres* dopo di aver sostenuto con buon risultato un esame da stabilirsi.

Sono riorganizzati eziandio i quadri degli ufficiali di riserva.

(Le Temps.)

La marina da guerra nel 1895. — Da documenti ufficiali risulta che le forze navali francesi nel 1895 saranno costituite nel modo seguente:

FLOTTA DI LINEA.

14 corazzate di 1ª classe.

Amiral-Duperré, Amiral-Baudin, Hoche, Courbet, Formidable, Dévastation, Redoutable, Neptune, Marceau, Brennus, Magenta, Lazare Carnot, Jauréguiberry, Charles-Martel.

10 corazzate di 2ª classe.

Colbert, Friedland, Marengo, Océan, Suffren, Richelieu, Trident, Bayard, Vauban, Duguesclin.

11 incrociatori di 1ª classe.

Cécille, Tage, Sfax, Alger, Isly, Jean-Bart, Dupuy-de-Lôme, Bruix, Chanzy, Charner, Latouche-Tréville.

9 incrociatori di 2ª classe.

Davout, Suchet, Chasseloup-Laubat, Friant, Bugeaud, Magon, Primauguet, più due altri, di cui i nomi non sono ancora designati e che saranno messi in costruzione al principio del 1893.

9 incrociatori di 3ª classe.

Milan, Forbin, Surcouf, Troude, Cosmao, Lalande, Coëtlogon ed altri due di cui non sono stati ancora determinati i nomi e che saranno messi in costruzione l'uno nel 1892, l'altro più in là.

8 incrociatori-torpedinieri.

Condor, Épervier, Vautour, Fauc, Fonleurus, Wattignies, Cassini, D'Iberville.

34 torpediniere d'alto mare.

Agile, Audacieux, Coureur, Ouragan, Sarrazin, Tourbillon, Éclair, Kabyle, Orage, Grondeur, Véloce, Dragon, Grenadier, Lancier, Turco, Zouave, Alarme, Aventurier, Défi, Téméraire, Archer, di più altre 13 di cui i nomi non sono ancora designati e che, come annuncia la nota ministeriale, saranno messe in costruzione in tempo utile.

1 trasporto per torpediniere.

Questa nave dovrà portare 10 torpediniere di 18 metri.

FLOTTA DELLA DIFESA DELLE COSTE.

15 corazzate guardacosta.

Requin, Caïman, Indomptable, Terrible, Furieux, Fulminant, Tonnerre, Tonnant, Tempête, Vengeur, Bélier, Jemmapes, Valmy, Bouvines, Tréhouart, Onondaga, Taureau, Bouledogue.

8 cannoniere corazzate.

Achéron, Cocyte, Styx, Phlégéthon, Fusée, Mitraille, Flamme, Grenade.

10 avvisi torpedinieri.

Couleuvrine, Bombe, Dague, Dragonne, Flèche, Lance, Sainte-Barbe, Salve, Léger, Lévrier.

TORPEDINIERE.

110 torpediniere di 1ª classe.
110 torpediniere di 2ª classe.

FLOTTA D'OLTREMARE.

In questa, la lista ministeriale comprende tutte le navi in servizio alle colonie.

Le costruzioni nuove al principio dell'anno. — Al principio dell'anno erano in costruzione le quattro corazzate di squadra: *Brennus, Charles-Martel, Jauréguiberry* e *Lazare Carnot* e le quattro corazzate guardacoste: *Bouvines, Jemmapes, Tréhouart* e *Valmy;* le due corazzate *Magenta* e *Neptune* erano in corso di allestimento.

La *Phlégéthon,* cannoniera corazzata, è pure in corso di allestimento, l'altra, la *Styx,* è ancora in cantiere.

Dei cinque incrociatori corazzati: *Dupuy-de-Lôme, Bruix, Chanzy, Charner* e *Latouche-Tréville,* il primo è in allestimento, gli altri quattro sono ancora in cantiere.

Dei tre incrociatori di 1ª classe, il *Jean-Bart* e l'*Alger* sono in allestimento, l'*Isly* è in cantiere.

Quattro incrociatori di 2ª classe sono in costruzione: *Bugeaud, Chasseloup-Laubat, Friant* e *Suchet.*

Sono pure in costruzione due incrociatori torpedinieri, *Fleurus* e *Wattignies* e due avvisi torpedinieri, *Léger* e *Lévrier.*

Circa le torpediniere ve ne sono in costruzione: 17 di alto mare da 104 a 150 tonnellate; 24 di 1ª classe da 80 tonnellate; 29 di 2ª classe da 53 tonnellate; e vi è anche in costruzione un battello sottomarino, la *Sirène;* infine vi sono ancora 27 torpediniere di 2ª classe, di quelle da 35 metri, in trasformazione.

Riepilogando, al principio dell'anno tra navi in costruzione, in allestimento o trasformazione si contano:

6 corazzate di squadra;
4 guardacoste corazzati;
2 cannoniere corazzate;
5 incrociatori corazzati;
3 incrociatori di 1ª classe;
4 incrociatori di 2ª classe;
2 incrociatori torpedinieri;
2 avvisi torpedinieri;
17 torpediniere di alto mare;
24 torpediniere di 1ª classe;
56 torpediniere di 2ª classe.

Cioè: 99 026 tonnellate di corazzate, guardacoste corazzate e cannoniere corazzate; 65 436 tonnellate d'incrociatori di tutte le categorie e avvisi torpedinieri e 7085 tonnellate di torpediniere; in complesso 171 547 tonnellate, per un costo approssimativo di 350 milioni di franchi. *(Le Temps.)*

La divisione navale del Nord. — In una corrispondenza da Quiberon diretta al *Journal des Débats* sono brevemente descritte le navigazioni compiute successivamente dalla divisione del Nord nella sua ultima crociera. Vi si rileva che la nave più atta a navigare è la corazzata *Marengo*, la quale si comportò benissimo con mare agitato mentre le altre due navi, *Requin* e *Furieux*, in condizioni simili, si abbandonarono subito a forte rullio, tale da non permettere di slegare i cannoni di grosso calibro e non poter eseguire lanci di siluri.

Nella navigazione di ritorno, al Nord di Vigo, il mare essendo piuttosto agitato, mentre il *Marengo* si comportava ancora benissimo, il *Requin* aveva un rullio di 22° per lato ed il *Furieux* di 28°.

È inutile di parlare dei bastimenti minori *Surcouf* e *Lame*, i quali subiscono la sorte di tutte le navi di piccolo tonnellaggio, le quali, come l'esperienza ha ormai constatato, perdono man mano il loro valore guerresco a misura che il mare diventa più mosso.

Prova comparativa di velocità delle navi componenti la squadra del Mediterraneo. — Le navi componenti la squadra del Mediterraneo, eseguirono ultimamente una prova comparativa di velocità facendo funzionare le macchine a nove decimi della potenza totale sviluppata alle prove a combustione naturale.

Il percorso si effettuò fra il capo Roux e la punta Medes (isola di Porquerolles).

Dei due incrociatori: *Cécille* e *Tage,* il primo giunse precedendo il secondo di qualche centinaio di metri. Entrambi funzionarono benissimo con una velocità di circa 18 nodi.

Nella corsa delle corazzate, prima giunse la *Formidable*, seguita a breve distanza dal *Courbet* e dal *Redoutable.* Venivano quindi la *Hoche* che, avendo una delle sue macchine inutilizzata a causa di riparazione, non prese parte allo esperimento che per figura, poi il *Baudin* che, al momento della partenza, aveva avuto una leggiera avaria.

Ultime venivano le tre piccole corazzate della terza divisione.

La sostituzione di queste ultime, cioè il *Vauban,* il *Duguesclin* ed il *Bayard* s' impone ormai necessariamente, poichè le corazzate di 1ª classe, quali la *Hoche* e l'*Amiral Baudin,* ancorchè mancanti, come si è visto, di una parte dei loro mezzi motori, hanno ottenuto dei risultati più soddisfacenti. *(Le Yacht.)*

La nuova corazzata *Charles-Martel.* — Sono cominciati a Brest i lavori di questa nuova corazzata e, a quanto pare, saranno proseguiti rapidamente.

I principali dati caratteristici del *Charles-Martel,* la di cui costruzione poco differisce dalle altre due corazzate *Lazare Carnot* e *Jauréguiberry,*[1] sono i seguenti:

Lunghezza m. 120, larghezza m. 21.7, spostamento 11 900 tonnellate, velocità 17 nodi a combustione ordinaria e 18 nodi a combustione forzata.

La protezione dello scafo sarà costituita da una cintura di 45 centimetri di spessezza; un ponte corazzato di 7 centimetri, in acciaio, riparerà gli organi più vitali; le opere morte prodiere avranno una corazza di 10 centimetri fino al traverso della torre di prora; infine la galleggiabilità sarà assicurata da circa 200 compartimenti stagni.

L'artiglieria è tutta sistemata entro torri chiuse, meno i cannoni a tiro rapido situati sui ponti elevati. Essa comprende: due cannoni da cm. 30.5 di nuovo modello; quello di prora situato a più di 8 metri al disopra della linea d'acqua, quello di poppa a soli 6 metri; due cannoni da 27 centimetri sui fianchi; diciotto cannoni da 14 centimetri, protetti da torri in acciaio di 10 centimetri, quattro a ciascun

---

[1] Vedi *Rivista Marittima,* novembre 1890.

lato della nave, uno a prora ed uno a poppa. Sei cannoni saranno a tiro rapido.

Sui ponti elevati: quattro cannoni di mm. 65 a tiro rapido protetti da scudi in acciaio, disposti come i cannoni da 14 centimetri situati sulle soprastrutture del *Neptune*, due pel tiro in caccia e due per quello in ritirata.

Un considerevole numero di cannoni a tiro rapido da mm. 47 e mm. 37 e sei tubi lancia-siluri completeranno quest'armamento.

(Le Yacht)

Varo dell'avviso torpediniere *Lévrier*. — Questa nave è stata varata il giorno 27 marzo nell'arsenale di Lorient. È del tipo *Bombe*, un po' più grande, cioè di 450 tonnellate di spostamento. È lungo 60 metri, largo 7 e ne pesca 3.20. Ha due eliche mosse da due macchine indipendenti; la sua velocità prevista è di 18 nodi e mezzo con uno sviluppo di forza di 2200 cavalli.

Il suo armamento si compone di un cannone da 65 millimetri a tiro rapido, tre da 47 millimetri, pure a tiro rapido, due cannoni revolver e quattro lancia-siluri. *(Le Temps.)*

Varo dell' incrociatore torpediniere *Wattignies*. — Questa nave, impostata nel 1889, è stata varata il 9 aprile a Rochefort. Ne disegnò i piani l' ispettore generale del genio navale de Bussy.

Le dimensioni principali del *Wattignies* sono: lunghezza 70 metri, larghezza 8, pescagione media 4 metri, spostamento 1310 tonnellate.

L'armamento si compone di 5 cannoni da 10 centimetri a tiro rapido, 2 cannoni da mm. 65 a tiro rapido, 4 cannoni revolvers da mm. 37, più 4 tubi di lancio.

È difeso da un ponte corazzato di cm. 4 di spessezza, in acciaio; di più, sottostante a questo, a maggiore difesa dei locali delle macchine e delle caldaie, vi è un altro ponte di mm. 7, e lateralmente il cofferdam.

L'apparecchio motore si compone di due macchine orizzontali a tripla espansione e a bielle dirette. Ha quattro caldaie cilindriche, di acciaio, con due forni ciascuna e a fiamma diretta. La superficie totale della griglia è di metri quadrati 18.2. Deve sviluppare una potenza di 4000 cavalli, la sua velocità presunta è di 18 nodi. Circa l'alberata, sarà armata a goletta.

(Journal du Matelot.)

La corazzata *Suffren.* — Questa nave ha ultimate le sue prove; i risultati ottenuti sono soddisfacentissimi.

Condannata nel 1881, essa ha subito dopo di allora tali riparazioni e modificazioni, tanto nello scafo quanto nell'apparato motore che è possibile ora rimetterla nella lista delle navi atte ancora a prestare utili servizi.

Le prove durarono 24 ore; si effettuarono al largo dell'isola di Ouessant e, malgrado il mare mosso e il vento forte, la velocità raggiunta fu di nodi 13.05.

Pel momento il *Suffren* passerà in istato di riserva.

(Le Petit Var.)

Prove del *Davout.* — Ultimate le riparazioni delle avarie all'apparato motore fatte nelle ultime prove, questo incrociatore ha eseguito delle nuove prove preliminari, le quali sono riuscite soddisfacentissime.

Le macchine, a 115 giri, hanno funzionato benissimo durante varie ore e la temperatura nei locali della macchina e delle caldaie è stata sopportabilissima; i quattro nuovi grandi ventilatori aggiunti sembra che abbiano raggiunto completamente il loro scopo.

Il *Davout* è attualmente nel bacino di Castigneau per dipingere la carena, visitare le prese d'acqua e prendere insomma tutte le disposizioni necessarie per procedere poi alle prove definitive che avranno luogo appena sarà possibile. *(La Marine Française.)*

Prove del *Lalande.* — L'incrociatore *Lalande* ha terminato le sue prove che hanno dato risultati soddisfacenti. La velocità raggiunta, con mare assai grosso, fu di nodi 20.656.

(Le Petit Var)

Prove del *Coëtlogon.* — Il giorno 23 marzo u. s. ebbero luogo le prove ufficiali dell'incrociatore torpediniere *Coëtlogon.*

A tali prove, che ebbero la durata di cinque ore, la velocità media fu di nodi 19.71.

Fra non molto si eseguiranno due altre prove: una di sei ed una di dodici ore a combustione naturale.

(Le Petit Var.)

GERMANIA. — **Le manovre navali in Germania.** — La *Deutsche Heeres-Zeitung* annunzia che nella prossima estate verrà formata per

le manovre una squadra composta di due divisioni e comandata dal vice ammiraglio Beinhart; ogni divisione sarà comandata da un contr'ammiraglio.

La prima divisione si comporrà delle corazzate:

Baden, *Bayern*, *Oldenburg*, *Siegfried* e dell'avviso *Zieten*.

La seconda divisione sarà costituita dalle navi che attualmente si trovano nel Mediterraneo, cioè: Corazzate *Kaiser*, *Deutschland*, *Friedrich-Karl*, *Preussen* e avviso *Pfeil*. A questa divisione sarà aggiunta la corvetta corazzata *Prinzess Wilhelm*, che verrà messa in servizio il 16 corrente; ad entrambe sarà aggiunta una flottiglia di torpediniere composta di 2 divisioni e dell'avviso *Blitz;* ogni divisione di torpediniera consterà di 7 torpediniere. Le navi quindi che prenderanno parte alle manovre saranno 26, tra cui 9 corazzate, con un equipaggio di 250 ufficiali e 2000 sottufficiali e marinai.

Progetto per fortificare l'isola di Héligoland. — La legge che sanzionava l'annessione alla Prussia dell'isola di Héligoland enunciava il progetto di provvedere l'isola di opere difensive.

La Commissione superiore di difesa, è incaricata di studiare il progetto e di presentarlo all'approvazione imperiale.

Intanto l'opinione pubblica comincia a preoccuparsi di tale questione e già manifesta al riguardo due tendenze diverse. Una di queste, che conta numerosi adepti nell'armata, ha semplicemente di mira lo assestamento dell'isola, tale da renderla sicura contro un colpo di mano e che consiste nel provvedere di artiglieria le parti elevate, nel costruire a sud-est un porto di rifugio per le torpediniere ed un molo situato ad una altezza variabile da 700 a 800 metri. Le spese per queste opere ammonterebbero a 5 milioni di marchi.

Lo stato maggiore generale, invece, sarebbe disposto a dare al progetto una estensione più considerevole, allo scopo di assicurare la difesa della stazione completamente e indipendentemente. Quest'altro progetto prevede la spesa di circa 30 milioni di marchi.

(Revue du Cercle Militaire.)

Il vapore transatlantico *Fürst Bismarck*. — Questo vapore della compagnia d'Amburgo (vedi *Rivista marittima*, febbraio 1891), costruito a Stettino, comincerà in questo mese i suoi viaggi.

Il suo spostamento è di 12 000 tonnellate, è lungo 158 metri, largo 17 ed ha una pescagione di 12 metri. Ha due macchine a tripla espan-

sione capaci di sviluppare complessivamente una forza di 16 000 cavalli.

Queste due macchine sono assolutamente indipendenti l'una dall'altra e sono divise da una solida paratia stagna longitudinale che dalla chiglia sale fino al ponte di coperta. Tutta la nave è inoltre divisa da numerosi scompartimenti stagni e lo scafo è costruito col doppio fondo, del sistema Brackel, per cui i vari spazi in cui esso è suddiviso possono facilmente riempirsi d'acqua e vuotarsi per mezzo di pompe automatiche.

Ha nove caldaie principali divise in gruppi di tre ciascuno, e ciascun gruppo, colle relative provviste di carbone, è sistemato in uno scompartimento stagno.

Ciascheduno di questi scompartimenti, dato che gli altri tre siano invasi dall'acqua, può mantenere la macchina in azione.

(Iron.)

INGHILTERRA. — **Bilancio della marina.** — La relazione del primo lord dell'ammiragliato, che espone il bilancio della marina per l'anno 1891-92, contiene i seguenti articoli:

Spesa del 1891-92.

Il bilancio della marina per l'anno 1891-92, mostra un aumento di Lst. 428 500 su quello del 1890-91, le somme rispettive essendo Lst. 14 215 100 e 13 786 600. Tale aumento di spesa si collega con un aumento di servizi, la custodia dei magazzini di artiglieria navale, essendo stata trasferita dal Ministero della guerra a quello della marina. Ciò importa una spesa straordinaria di Lst. 78 000, per cui sono state trasferite sul bilancio della marina Lst. 70 500 che sino ad oggi figuravano nel bilancio del ministero della guerra. Inoltre un altro sussidio viene corrisposto dall'amministrazione del governo delle Indie per opere eseguite sulle coste indiane, e l'intiero sussidio che le colonie d'Australia corrispondono in forza dell' « Imperial Defence Act », scade in quest'anno. Comprese queste varie contribuzioni, l'aumento netto si riduce a Lst. 358 500.

Nuove costruzioni.

Per valutare il progresso fatto nelle nuove costruzioni durante l'anno passato, e quello che ne segue per l'anno 1891-92, è necessario dividere le varie costruzioni in gruppi corrispondenti ai diversi capi-

toli donde si prelevano le spese: 1° Navi costruite per contratti coll'industria privata, antico programma. Si provvede al loro costo con rate annuali sui bilanci; 2° Navi costruite per contratto con l'industria privata «Naval Defence Act» sono pagate con provvedimenti speciali; 3° Squadriglia di Australia. Le spese vengono sostenute coi fondi del consolidato, e restituite poi con annualità a carico del bilancio speciale della marina; 4° Navi costruite negli arsenali. Le spese sono sostenute dal bilancio ordinario.

Bastimenti costruiti per contratto.

Antico programma. — Alla fine dell'anno finanziario 1890-91, delle navi che sono in corso di costruzione per contratto, una sola ne resterà nelle mani di costruttori privati; e questo è il *Blenheim*, incrociatore di prima classe, che si costruisce sul Tamigi. Si prevede che esso potrà essere consegnato nell'autunno del 1891.

Navi compiute dall' industria privata.

Malgrado la grande attività spiegata nei cantieri privati in questi ultimi tempi intorno alle costruzioni mercantili, la costruzione delle navi da guerra facenti parte del nuovo programma deliberato col «Naval Defence Act» ed affidata all'industria privata procederono con sufficiente celerità. Dei 17 incrociatori di seconda classe, in corso di costruzione, 8 sono stati varati ed uno, il *Latona*, è stato anche consegnato. Delle rimanenti navi di questo tipo, sembra che, meno due, le quali potranno essere consegnate in aprile 1892, tutte le altre saranno consegnate in autunno. I 5 incrociatori di prima classe saranno varati durante l'anno 1891-92. Tre delle quattro corazzate di prima classe sono avanzate nei lavori. Sarà anche tra breve affidata all'industria privata la costruzione di 6 cannoniere torpediniere, per le quali per costruzione ed apprestamento non s'impiegheranno più di 18 mesi.

Piani delle corazzate di seconda classe
e delle navi impostate negli arsenali nel 1890-91.

Le due corazzate di seconda classe sono: *Centurion* e *Barfleur*. I loro dati principali sono: lunghezza m. 109.7, larghezza 21, spostamento 10 500 tonnellate, velocità sul miglio misurato, a combustione forzata, da 18 a 18 miglia e mezzo, a combustione normale 17; carico di carbone 750 tonnellate. L'armamento di ciascuna nave si compone: di quattro cannoni di 250 millimetri, 29 tonnellate, montati in due barbette; dieci cannoni a tiro rapido di 120 millimetri, dicias-

sette cannoni da 6 e da 3 lb., cinque tubi di lancio sopraquei e due subaquei. La disposizione delle artiglierie è simile a quella delle corazzate di prima classe. I cannoni da 230 millimetri sono montati a due a due in barbette corazzate e possono essere interamente manovrati a braccia ed a vapore. La corazzatura della carena consiste in una cintura della spessezza massima di 30 centimetri, la quale si estende per una lunghezza di 61 metri, e di un ponte d'acciaio della spessezza di 62 millimetri. Superiormente alla cintura, il fianco della nave è protetto, sino ad un'altezza di m. 2.80 sulla linea d'acqua, con lastre di acciaio e cuscini di legno, della spessezza complessiva di 10 centimetri di acciaio. Le corazze delle barbette hanno una spessezza massima di 22 centimetri. I cannoni che formano l'armamento ausiliario sono anche ben protetti, come pure i loro serventi, da solide casematte, o da forti scudi, moventisi in un con l'affusto. I grossi cannoni di prua sono stabiliti ad un'altezza di metri 7.6 sul livello del mare e quelli di poppa un poco più bassi. Queste navi, allorchè ultimate, risulteranno di dimensioni alquanto superiori a quelle primieramente stabilite. Tale alterazione fu approvata in seguito a mature riflessioni e produce i seguenti vantaggi: 1° Foderatura della carena con legno e rame; la nave si rende così atta a servire in regioni lontane, ove non sempre si ha la facilità di entrare in bacino; 2° aumento nel peso delle artiglierie; 3° un migliorato sistema di difesa in forma di caricamento per i cannoni dell'armamento ausiliario; 4° caldaie più grandi e resistenti; 5° si limita l'immersione a 26 piedi allorchè in carico completo. Se queste navi saranno terminate senza ulteriori alterazioni, esse potranno portare il 50 per cento di più di carbone di quello stabilito.

Il « Royal Arthur » ed il « Crescent ».

I piani di questi due incrociatori di prima classe sono stati modificati per dar loro un castello di prua più lungo. Su questo castello e ad una altezza di 7,6 metri sul livello del mare, vi saranno montati due cannoni a tiro rapido da 152 millimetri, invece dell'unico cannone da 228 millimetri, montato a prua, come negli altri incrociatori di prima classe. Le carene di queste navi saranno foderate di legno e ricoperte di rame.

Incrociatori tipo « Astrea ».

I primi degli otto incrociatori di seconda classe che restano a costruirsi, devono parimente venir modificati. Le dimensioni princi-

pali del tipo *Astrea*, sono: lunghezza m. 97.5, larghezza 15 metri, spostamento 4300 tonnellate, velocità sul miglio misurato, a combustione forzata, 19 miglia e mezzo, a combustione normale, 18 miglia e mezzo. Armamento: due cannoni a tiro rapido da 152 millimetri, montati a prua ed a poppa, otto cannoni a tiro rapido da 120 millimetri; sui lati: nove di minor calibro, da 6 e da 3 lb. pure a tiro rapido e quattro tubi lancia-siluri. La spessezza del ponte corazzato di protezione, e le varie difese sono identiche a quelle delle navi del tipo *Apollo*. Tutte queste navi saranno foderate di legno e di rame. Due cannoni da 120 millimetri sono stati aggiunti sui lati. L'intiero armamento sui fianchi della nave è montato in coperta, sui tipi *Astrea*, ad un'altezza di circa m. 2.4 sul livello del mare, maggiore cioè di quelle delle navi del tipo *Apollo*.

Battelli torpedinieri.

Le ordinazioni per le rimanenti torpediniere votate colla legge del « Naval Defence Act » sono state sospese allo scopo di trarre profitto dalle esperienze che si ottengono dalle prove in corso. Si sono incontrate difficoltà, con le caldaie, che fino ad un certo punto sono state vinte, ma il massimo della forza, a combustione forzata, non è stato ancora raggiunto. Due di queste torpediniere sono armate. I rapporti sin d'ora pervenuti sono soddisfacenti, tanto per la loro stabilità, che per la loro attitudine a navigare.

Navi costruite negli arsenali.

Tutti i bastimenti cominciati negli arsenali prima del 1889-90, saranno, ad eccezione del *Blake*, effettivamente completati in questo anno. Il *Blake* sarà ultimato nel 1891-92. Il numero delle navi di tutte le classi, che erano in corso di costruzione, o che dovevano costruirsi nei cantieri governativi in forza del « Naval Defence Act », per tutto il 31 marzo 1894, era di 38. Ventotto di queste navi sono sugli scali, e la loro costruzione è spinta con grande rapidità. Delle rimanenti dieci, cinque, incrociatori di seconda classe, tipo *Apollo*, saranno cominciate durante l'anno finanziario 1891-92, e cinque torpediniere saranno impostate nell'anno 1892-1893. La prima delle quattro navi da guerra di prima classe, il *Royal Sovereign*, è in allestimento a Portsmouth, il secondo, il *Renown*, in costruzione a Pembroke, sarà varato prossimamente, la terza, l'*Hood*, è in costruzione a Chatham. Il primo dei quattro incrociatori di 1ª classe, l'*Edgar*, fu varato a Devonport nel novembre ultimo; il secondo, il *Royal Arthur*, fu va-

rato a Portsmouth il 26 febbraio; ed il terzo, l'*Hawke*, è quasi pronto ad esser varato a Chatham. Tre degl' incrociatori di 2ª classe, tipo *Pandora*, sono già in mare. Due delle cannoniere torpediniere, il *Gossamer* ed il *Gleaner*, sono stati varati, e sono quasi ultimati. Le macchine di questi due bastimenti sono state costruite in arsenale. Il *Gossamer* che ha fatto le sue prove con buon risultato, passerà in armamento durante il presente anno finanziario. Le macchine di parecchie di queste navi sono state ultimamente eseguite nelle officine governative per motivi di economia. L'esperimento è riuscito benissimo, tanto per la qualità quanto pel costo del lavoro. I bastimenti che in tal modo furono forniti di macchine sono le cannoniere *Pheasant, Partridge, Lapwing, Ringdove* e *Gossamer,* ed hanno eseguite le prove con ottimo risultato. Quelli pei quali le nuove macchine sono ora in corso di fabbricazione, sono il *Rupert,* l'*Astrea* e la *Phoebe*, due dei nuovi incrociatori di 2ª classe, e la cannoniera torpediniera *Gleaner.* Le macchine per gli incrociatori di 2ª classe, *Fox, Forte* ed *Hermione*, e la cannoniera torpediniera *Hebe,* saranno pronte durante l'anno finanziario 1891-1892. Questo lavoro associato di macchina e scafo, sarà attentamente studiato ed il risultato di questo metodo, per quanto riflette l'economia e l'efficacia, sarà provato diffusamente.

Riparazioni.

Il cambio della macchina e dell'armamento sul *Thunderer* è stato completato nel corso dell'anno; l'intero lavoro sulle navi *Devastation, Rupert* ed *Hercules,* è stato portato avanti per quanto era possibile.

L'*Alexandra* ha cambiate le caldaie ed ha modificato in parte il suo armamento. L'*Achilles* ed il *Minotaur* hanno subito le stesse alterazioni, ma il loro armamento principale rimane lo stesso. Il *Minotaur* è stato completato, e l'*Achilles* passerà nella riserva di prima categoria. Le riparazioni del *Swiftsure, Satellite, Icarus, Wrangler, Racer* e *Startling* saranno completate durante il presente anno finanziario. Simili lavori sul *Nelson* e *Calliope* saranno parimente bene avanzati.

Prove di macchine.

Il numero totale delle navi, che hanno fatto le loro prove di macchine, sono:

2 corazzate *Nile* e *Thunderer;*

9 incrociatori di 3ª classe *Blanche, Blonde, Barracouta, Bellona, Tauranga, Ringarooma, Katoomba, Mildura* e *Wallaroo;*

2 cannoniere di 1ª classe *Lapwing* e *Ringdove;*

10 cannoniere torpediniere *Speedwell, Skipjack, Seegull, Salamander, Sheldrake, Sharpshooter, Spanker, Gossamer, Karrakatta* e *Boomerang;*

1 rimorchiatore e cisterna *Asp.*

Anche le seguenti navi potranno fare le loro prove di macchina prossimamente:

1 corazzata *Superb;*

1 nave deposito torpediniere *Vulcan;*

1 incrociatore di 2ª classe *Latona;*

5 incrociatori di 3ª classe *Pearl, Philomel, Pallas, Phoebe* e *Barham.*

Lavori nuovi.

Il bilancio in questo capitolo presenta un'economia, principalmente dovuta ad una riduzione nelle somme impiegate per magazzini ed altre opere destinate all'artiglieria navale. Durante il presente anno finanziario il nuovo bacino a Malta sarà ultimato, e l'ingrandimento dell'arsenale sarà terminato nel 1892-93. I nuovi lavori per migliorare il traffico del carbone a Portsmouth sono intrapresi, ed a Portland la nuova stazione di rifornimento potrà cominciare a funzionare in questo anno. Si è proposto di costruire, senza indugio, una banchina pel traffico del carbone a Keyham Dockyard ed il presuntivo per questo lavoro è di 70 000 lire sterline, nella quale somma sono incluse le necessarie ferrovie ed accessi, ecc., ecc., escluso però il macchinario. Lo stabilimento di artiglieria navale e le caserme a Whale Island, Portsmouth, saranno ultimate per la fine dell'anno corrente. Si è proposto d'iniziare la costruzione di una nuova caserma a Portsmouth capace di poter alloggiare 50 ufficiali e 1000 uomini. In generale, dai buoni risultati ottenuti sostituendo comodi locali in terra ai vecchi pontoni sui quali i marinai erano prima alloggiati, fa riconoscere la necessità di estendere il sistema.

Amministrazione generale.

I cambiamenti proposti l'anno scorso, di portare, cioè, la squadra del Mediterraneo a dieci corazzate e due incrociatori corazzati, e di comporre la squadra della Manica di navi moderne omogenee di grande velocità, e di sostituire nel servizio di navi ammiraglie nei porti ai vecchi pontoni navi corazzate atte al servizio di mare, sono tutti eseguiti, meno per la nave ammiraglia a Portsmouth.

Inoltre, il passaggio del servizio dell'artiglieria navale dal Ministero della guerra a quello della marina è l'ultima delle varie misure prese in questi ultimi anni per dare all'ammiragliato quel controllo e quella responsabilità su servizi che, per la loro stessa natura e condizione, non possono essere condotti in modo soddisfacente da altro Ministero.

Quanto al passaggio del servizio della difesa delle coste alla marina alcuni lo vorrebbero attuato subito. Questa proposta pienamente giustificata dal vantaggio che si avrebbe dall'unità di comando e di responsabilità, implica però tanti e tali cambiamenti che diviene impraticabile immediatamente e senza uno studio più maturo.

Prendendo nota del fatto, che quasi tutte le potenze estere hanno adottato il principio di mettere le loro autorità navali a capo delle difese marittime, è necessario tener presente la cosa e fare in modo che le varie alterazioni, che hanno luogo di tanto in tanto, non accrescano ostacoli sul suddetto trasferimento di servizio. Ulteriori indagini, e molta esperienza, possono solo determinare se i cambiamenti sono utili nel comune interesse di entrambi i servizi, navale e terrestre, e nulla dovrà farsi, nel frattempo, che possa pregiudicare le future determinazioni.

Bilanci della marina 1891-92:	1891-92	1890-91
Numero totale degli ufficiali, marinai, mozzi, e degli uomini di fanteria marina . . .	71 000	68 800
Servizio attivo.		
Stipendi, ecc. di ufficiali, marinari, mozzi, fanteria di marina . . . . Lst.	3 404 000	3 312 500
Viveri e vestiario per la marina	1 145 800	1 103 200
Stabilimenti sanitari e servizi inerenti . . .	122 700	125 200
Legge stataria	11 700	11 900
Servizi educativi	75 500	71 800
» scientifici	61 300	57 900
Regia riserva navale	153 100	152 100
Costruzioni e manutenzioni.		
Sezione 1ª - Personale	1 751 800	1 659 300
» 2ª - Materiale	1 862 700	1 670 000
» 3ª - Lavori per contratti	1 260 800	1 300 700
A riportarsi Lst.	9 849 400	9 464 600

Riporto Lst.	9 849 400	9 464 600
Armamenti navali	1 528 700	1 463 500
Opere, fabbricati e riparazioni nel regno e fuori	417 600	445 800
Servizi varî attivi	140 400	133 400
Ufficio d'ammiragliato.	221 100	220 500
Totale del servizio attivo . Lst.	12 157 200	11 727 800

Servizi non attivi.

Per mezze paghe, riserva e paghe di ritiro Lst.	779 200	793 500
Pensioni e gratificazioni.	924 700	933 400
Pensioni civili e gratificazioni	319 200	330 700
Totale per servizi non attivi . Lst.	2 023 100	2 057 600

Bilancio straordinario
per servizi annessi alle colonie.

Forza navale addizionale per servizi nelle acque di Australia	34 800	1 200
Totale generale . . . Lst.	14 215 100	13 786 600

La corazzata *Centurion*. — Si annuncia da Portsmouth che è stata impostata sullo scalo dove fu costruito il *Royal Sovereign*, la corazzata di 2ª classe *Centurion*.

Questa nave, come l'altra dell'istesso tipo *Barfleur*, può praticamente considerarsi, tanto per ciò che riguarda la costruzione dello scafo, quanto per la disposizione della corazza e dell'armamento, un tipo *Royal Sovereign* di dimensioni ridotte. (Vedi articolo precedente per i dati principali di questa nave).

Le macchine, fornite dalla Greenock Foundry Company, devono sviluppare una forza di 13 000 cavalli indicati, a combustione forzata, e di 9000 a combustione naturale, corrispondenti alla velocità di nodi 18, 25 e 17. *(The Times.)*

Varo dell'incrociatore *Indefatigable*. — Quest'incrociatore fu varato nello scorso mese di marzo a Glascow. Esso è il primo di tre incrociatori protetti di 2ª classe, destinati principalmente a prestare il loro servizio in lontane stazioni, i quali differiscono per vari aspetti dagli altri incrociatori di questa classe. Gli altri due sono l'*Intrepide*

e l'*Iphigenia*. Ha la carena foderata di legno e rame e le ruote di prora, il dritto di poppa, lo sperone, i propulsori ed il passaggio dell'albero del propulsore sono di bronzo fosforoso.

Le dimensioni principali sono: lunghezza m. 91, larghezza, fuori foderatura, 13.5 metri, pescagione 6 metri, spostamento 3600 tonnellate.

Le macchine sono a tripla espansione con uno sviluppo di 9000 cavalli indicati di forza, la velocità presunta è 20 nodi all'ora.

L'armamento si compone di due cannoni da 152 millimetri a retrocarica, 6 da 120 millimetri a tiro rapido, 8 da 6 lb. Hotchkiss, 1 da 9 lb., 1 da 3 lb. Hotchkiss, 4 mitragliere Nordenfelt e 4 tubi di lancio. I due pezzi di grosso calibro sono sistemati uno a poppa l'altro a prua, in maniera da avere il massimo comando compatibile colle forme delle curve. *(United Service Gazette.)*

Notizie del *Vulcan*. — Si lavora attualmente per sistemare su questa nave gli apparecchi di lancio subacqueo; si tolgono alcuni tubi dalle sue caldaie, la si prepara per le prove di macchina.

I costruttori sperano di ottenere una velocità di 18 nodi a combustione naturale e di 19 a combustione forzata.

(The Broad Arrow.)

Esami per sottotenente di vascello. — L'ammiragliato inglese ha diramato una circolare, in data 14 marzo, allo scopo di ridurre il lungo periodo di studi fatti a terra dai sottotenenti di vascello per prepararsi agli esami, durante il quale questi giovani ufficiali restano quasi estranei alle ricerche che si fanno per le soluzioni pratiche dei differenti problemi dell'arte navale, che giornalmente si presentano a bordo. Si è quindi stabilito in massima di accorciare il periodo degli studî al collegio di Greenvich, e solamente quegli ufficiali che dimostreranno una speciale attitudine verranno ammessi ad un corso di studî più prolungato. I lords dell'ammiragliato hanno unanimemente approvato un nuovo schema di programma di esami il quale è stato diviso in due parti. La prima parte che è stata semplificata e ridotta più facile, nell'attuale progetto verrà subìta dai sottotenenti di vascello dopo aver fatto un corso d'istruzione di tre mesi al collegio, mentre la seconda parte è riservata agli ufficiali che otterranno un alto punto di merito nel primo esame. Questi saranno autorizzati di ritornare a Greenwich per seguire un secondo corso di studî della durata di tre mesi, dopo avere però subìto con buon

esito un esame pratico di artiglieria, torpedini e pilotaggio. Questo sistema entrerà in vigore il 31 agosto. Nel primo esame i punti che al massimo si possono ottenere sono 1000, e danno diritto ad un certificato di prima classe; il certificato di seconda classe si ottiene con 750 punti di merito, e quello di terza classe con 600. Gli ufficiali che hanno riportato meno di 600 punti sono dichiarati deficienti, e vengono riesaminati dopo due o tre mesi; una seconda deficienza implicherà la loro rimozione dal servizio. I candidati che riusciranno ad ottenere un certificato di seconda classe negli esami della prima parte dell'attuale programma, e quelli che dimostreranno attitudini speciali in artiglieria, torpedini e pilotaggio saranno ammessi a frequentare l'ulteriore corso di studi al collegio. Quelli che desiderassero ritornare a Greenwich bisognerà che ottengano complessivamente negli esami della prima e seconda parte del programma un massimo di 2000 punti. Di questo totale 1700 punti sono richiesti per essere dichiarati idonei alla promozione, e 1500 per ottenere un certificato di prima classe; al di sotto di 1500 non si hanno che certificati di seconda classe. Le promozioni saranno fatte nella seguente proporzione:

Punti di premio.	*Promozione.*		
1500 con caratteristica di promoz. a merito.	6 mesi dopo	la nomina	a sottotenenti.
1500	12	»	»
1400	18	»	»
1355	24	»	»
1200	27	»	»

(Army and Navy Gazette.)

Nuova linea di navigazione dall'Inghilterra al Giappone ed alla Cina. — La grande compagnia di costruzioni: *The naval construction Company*, di Barrow, ha stipulato un contratto col Governo del Canadà per costruire dei piroscafi destinati ad un servizio rapido fra l'Inghilterra e quella colonia. La stessa compagnia dovrà anche, a mezzo di contratto, completare *il materiale navale* per una linea rapida fra Vancouver (Canadà) e l'Australia: cosicchè fra qualche mese sarà reso possibile lo andare dall'Inghilterra al Giappone in tre settimane e le corrispondenze dirette alla Cina ed al Giappone prenderanno di preferenza la via del Canadà anzichè quella di Suez.

L'odierno contratto fra la Gran Bretagna, il Canadà e la *Canadian Pacific Railway* stabilisce il servizio di un piroscafo ogni mese da Vancouver al Giappone ed alla Cina.

Intanto si crede già necessario di avere tre piroscafi ogni due mesi, per tal. servizio; ed allorchè le costruzioni in corso saranno ultimate, si ritiene che vi saranno sufficienti noli per stabilire un servizio quindicinale. Ma nell'epoca in cui sarà compiuta la costruzione dei piroscafi a grande velocità, i quali trovansi attualmente in corso di studio, il numero dei passeggeri e la quantità delle mercanzie saranno tali da render necessario lo stabilire un servizio ebdomadario sulla nuova linea, nello estremo Oriente.

Il primo piroscafo della *Canadian Pacific Railway*, destinato al servizio di Vancouver, l'*Empress of India*, è partito da Liverpool il 31 gennaio per un viaggio di circumnavigazione, via Suez, India, Cina e Vancouver, e da quest'isola incomincierà poi il nuovo servizio del Pacifico.

Questo piroscafo ha tutte le cabine occupate e porta a bordo 170 passeggieri di prima classe.

Fra non molto lo seguiranno gli altri due piroscafi ora in corso di costruzione, *Empress of Japan* e *Empress of China*.

(Cosmos.)

Lavori idrografici. — La spedizione idrografica inviata nel Mediterraneo dall'Accademia delle scienze, ha fatto delle scoperte interessanti. Furono scandagliati 72 punti. Si trovò la più grande profondità fra Malta e Cerigo, cioè 3700 metri. La profondità è più grande verso le coste dell'Italia continentale e di Sicilia che verso le coste di Grecia.

Sulle coste d'Africa la luce penetra nell'acqua ad una profondità considerevole. Un disco metallico può scorgersi facilmente, nelle ore prossime al mezzodì, a 43 metri sotto la superficie del mare.

Alcune lastre preparate chimicamente ed affondate ad un punto situato a 200 miglia nautiche al nord di Ben-Ghazi ricevettero una leggiera impressione della luce a 500 metri di profondità.

L'acqua è salata ugualmente dalla superficie al fondo e contiene la stessa quantità d'ammoniaca.

La regione profonda del Mediterraneo orientale è povera di vita animale. Alla profondità di 3060 metri non si trovò traccia alcuna di esseri animati ed a quella di 2000 metri furono trovati dei piccoli organismi, a forma di foglia, che si supposero della stessa specie di quelli raccolti alla stessa profondità, nell'Oceano Atlantico, dalla spedizione Plankson.

(Shipping World.)

MESSICO. — **Varo dell'incrociatore-scuola *Saragoza*.** — Questo incrociatore, costruito dalla « Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée » per conto del Governo messicano è stato varato il giorno 9 aprile dai cantieri di Granville (Havre).

Eccone i dati principali:

Lunghezza m. 65, larghezza m. 10, puntale m. 5.50, tirante d'acqua m. 4.30, spostamento 1200 tonnellate, forza di macchina 1300 cavalli, velocità 13 nodi.

L'artiglieria:

Due cannoni da 57 millimetri a tiro rapido, due cannoni revolvers da 37 millimetri.

L'equipaggio si comporrà di 230 uomini compresovi il personale della scuola.

La *Saragoza* avrà tre alberi ed è destinato al servizio della scuola navale messicana. *(Yacht.)*

OLANDA. — **Notizie sulla Marina.** — Il 1° gennaio 1891, la marina olandese contava 3 vice-ammiragli, 4 contrammiragli, 25 capitani di vascello, 36 capitani di fregata, 120 tenenti di vascello di 1ª classe, 217 tenenti di vascello di 2ª classe (sottotenenti di vascello) e 164 aspiranti di 1ª classe.

Il corpo di fanteria di marina contava 1 colonnello comandante, 3 tenenti colonnelli, 15 capitani, 23 primi luogotenenti, 7 secondi luogotenenti; 1 tenente colonnello intendente, 2 capitani quartier-mastri, 1 primo luogotenente e 1 secondo luogotenente quartier mastro, 1 capitano amministratore del vestiario.

Il servizio di sanità contava: 1 ispettore, 2 direttori di 1ª classe, 4 direttori di 2ª classe, 43 ufficiali medici di 1ª classe e 31 di 2ª classe, 1 farmacista di 1ª classe e 3 di 2ª classe.

Il servizio amministrativo contava: 1 ispettore principale, 2 ispettori, 24 ufficiali commissari di 1ª classe, 44 di 2ª classe e 15 aggiunti.

Il corpo dei macchinisti contava: 5 ufficiali macchinisti di 1ª classe, 9 di 2ª classe, 43 macchinisti di 1ª classe per i servizi fissi, 26 macchinisti di 1ª classe, 32 di 2ª classe e 81 di 3ª classe.

Il materiale della flotta comprendeva:

1° Per la difesa delle coste, 22 bastimenti corazzati, 34 non corazzati.

2° Per il servizio generale: 3 bastimenti corazzati e 15 non corazzati. Inoltre 16 navi d'istruzione.

La marina coloniale comprende inoltre 28 bastimenti (corvette, corvette protette, vapori a ruote di 2ª e 4ª classe, torpediniere di alto mare, ecc.). *(Marine française.)*

SPAGNA. — **Due nuovi incrociatori.** — Il governo spagnuolo ha definitivamente stabilita la costruzione di due nuovi incrociatori, di 9000 tonnellate di spostamento, 22 nodi di velocità corrispondenti ad uno sviluppo di forza della macchina di 2000 cavalli. Queste due navi appartengono al programma delle nuove costruzioni per cui le Cortes due anni fa votarono la spesa di 50 000 000 di lire, programma già in corso d'attuazione poichè già sei navi sono in corso di costruzione. *(Iron.)*

STATI UNITI. — **Un nuovo incrociatore**. — È stata decisa la costruzione di un nuovo incrociatore da commettersi al cantiere privato di Cramps. Esso dovrebbe essere completato e pronto ad entrare in servizio nel periodo di 2 anni. Simile agli incrociatori di tipo più recente, dovrà avere una velocità di 21 nodi ed all'occorrenza anche di 22.

La macchina è a triplice espansione, capace di sviluppare una potenza di 20 000 cavalli; i propulsori sono tre.

Quest'incrociatore può trasportare circa 2000 tonnellate di carbone, cosicchè a velocità normale esso può fare il giro del mondo senza bisogno di rifornirsi.

Il suo armamento, essendo la nave destinata principalmente a combattere navi scorazzate, sembra, si comporrà di 1 cannone da cm. 20, 2 da 15, 12 da 10 a tiro rapido, 16 da 6 lb. a tiro rapido, 8 da 1 lb. pure a tiro rapido e 4 Gatlings.

(Army and Navy Register.)

Prove dell'incrociatore *Newark*. — Queste prove diedero ottimi risultati. La potenza sviluppata fu di 9000 cavalli, 500 cavalli di più della forza stipulata nel contratto che era di 8500.

La velocità raggiunta fu di nodi 19, il consumo di carbone di 9770 chilogrammi per ora, ossia di 11 chilogrammi per cavallo-vapore. *(Revue du Cercle Militaire.)*

Naufragio dell'incrociatore *Galena*. — Il giorno 26 marzo questo incrociatore investì Gay-Head.

Si è riusciti con grandi difficoltà a rimetterlo a galla dopo vari giorni facendolo ricoverare a Vineyard Haven.

Il *Galena* ha uno spostamento di 1600 tonnellate, ed è di tipo relativamente vecchio. *(New York Herald.)*

Progetto di fortificazioni a New York. — Il governo degli Stati Uniti è venuto nella determinazione di ridurre New York a piazza forte marittima.

Per raggiungere questo scopo è allo studio un progetto tendente a stabilire un sistema di fortificazioni fisse.

Intanto si è proposto la costruzione in mare, a 12 o 15 miglia da New Jork, di tre forti corazzati sopra isolotti artificiali, i quali dovrebbero essere armati con cannoni di grosso calibro, situati in modo da poter avere, mediante i loro fuochi incrociati, comando su tutti i passaggi.

Questi forti servirebbero anche da punto d'appoggio agli arieti guardacoste e alle torpediniere della difesa.

(Revue du Cercle Militaire.)

Nuovo bacino. — È stato ultimata la costruzione del bacino di raddobbo del nuovo porto di *League-Islands*, vicino a Filadelfia.

Come si sa, questo porto è destinato a divenire l'arsenale marittimo centrale degli Stati Uniti, sull'Oceano Atlantico.

(Journal des Débats.)

TURCHIA — **Le nuove costruzioni navali.** — A Costantinopoli regna tuttora una certa indecisione circa le nuove costruzioni navali. Le risoluzioni prese sono state parecchie ma nulla si è concretato. Fu stabilito di far mettere in cantiere due grandi corazzate, ma siccome i cantieri turchi costruiscono assai lentamente, del che può esser prova l'*Hamidié*, cominciato da 12 anni ed ancora senza armamento, fu deciso di rivolgersi ai cantieri inglesi. Avendo questi richiesto un prezzo non rispondente al cattivo stato delle finanze turche, fu giocoforza astenersi dalle ulteriori trattative. *(Le Yacht.)*

PROGETTO DI SPEDIZIONE AL POLO NORD. — Il capitano Sunman, che da qualche anno combatte ogni progetto fatto per giungere al polo Nord con delle grandi navi e con piroscafi, si compiace del disfavore in cui è caduta l'idea di un tal mezzo di esplorazione e delle proposte che si fanno di sostituire alle navi delle semplici imbarcazioni.

« Il mio piano, dice egli, sarebbe d'intraprendere la spedizione con delle barche... Ma per una tale impresa non sceglierei già un equi-

paggio di marinai ordinari, bensì degli uomini induriti nella pratica dei ghiacci, uomini che abbiano vissuto la più gran parte della loro vita in quelle regioni, costrettivi dalla loro professione. Costoro son di gran lunga preferibili agli Esquimesi, essendo abituati ai ghiacci e perchè una volta in servizio non si perdono di coraggio.

« Da quel che posso conoscere degli uomini e delle cose, io sceglierei e prenderei al mio servizio un numero sufficiente d'individui, adatti come quelli cui ho più sopra accennato, li invierei a Pietroburgo e, da questa città, per terra, fino allo stabilimento russo d'Obdorsk. Quivi costruirei ed equipaggerei il numero sufficiente di barche e di slitte destinate al viaggio.

« Queste imbarcazioni, per l'eccezionale loro servizio, dovrebbero essere di una costruzione speciale: fatte di abete, per renderle più leggiere e maneggevoli; protette da rivestimenti e chiglie di metallo; fornite di catene, per poterle trarre a rimorchio, e di ogni altro necessario apparecchio. Per tal modo gli equipaggi e le loro provviste potrebbero trasportarsi con sicurezza attraverso il mare libero; ed allorquando i ghiacci rendessero impraticabile la navigazione a vela. si rimorchierebbero le imbarcazioni sui ghiacci servendosi della vela di fortuna.

« Con le mie barche ben costruite, convenientemente equipaggiate, fornite di provviste, di istrumenti, ecc., ecc., io mi spingerei sul fiume Obi da Obdorsk al mare e mi dirigerei quindi al Capo Nord della Siberia, avendo cura di fare la navigazione lungo le coste.

« I grandi fiumi Obi e Yienissei, nonchè quelli minori, i quali tutti si versano nell'Oceano Artico, infrangono i ghiacci fino ad una certa distanza, in virtù della forza stessa delle loro acque che tendono ad allontanarli verso l'Oceano. Grazie a ciò il passaggio fino al Capo Nord della Siberia si rende agevole a sufficienza e si ha il vantaggio di una corrente favorevole.

« Raggiunto il Capo Nord in tali condizioni, e perciò senza molestie e senza ritardi, come è probabile, si potrà pervenire a latitudini più alte di quelle toccate dalla *Jeannette,* allorchè questa nave naufragò, e ciò senza aver troppo arrischiato e barche ed equipaggio.

« Dopo aver ripreso lena, tutto sarà pronto per raggiungere lo scopo principale del viaggio dal luogo stesso in cui altri dovettero rinunziarvi, per la ragione che, essendosi spinti per una falsa via ed avendo dovuto lottare contro le correnti, gli *icebergs,* ecc., durante il loro passaggio negli stretti di Davis o di Behring, per trovare uno sbocco nell'Oceano Artico, furono paralizzati, per così dire, prima

di aver raggiunto il punto in cui deve cominciare effettivamente l'impresa.

« La mia barca, munita di vela di fortuna, sarà atta ad affrontare qualsiasi tempo; avrà provviste per nove mesi, stivate nel più stretto volume possibile, ermeticamente serrate entro involucri impermeabili di pelle di montone ed in sacchi di cuoio. Tutto sarà leggiero, ben assicurato e disposto in modo da potersi asportare in caso di avvenimenti imprevisti.

« Quando le imbarcazioni saranno rimorchiate sui ghiacci, le vele potranno essere impiegate a guisa di riparo, distendendole sulle barche, affinchè gli uomini possano riposare sotto le stesse come sotto una tenda.

« Se i ghiacci divenissero troppo serrati per poterli traversare, sarà allora la volta di constatare la superiorità delle barche sulle navi, poichè, in tal caso, si andrebbe alla vela o si rimorchierebbero le barche sui ghiacci, semprechè il farlo fosse senza pericolo sì per gli uomini che per le imbarcazioni.

« Avvenga d'incontrare la terra, come secondo noi dovrebbe accadere, prima di giungere al polo? Ebbene, è allora che le circostanze devono inspirare il navigatore, poichè in un caso simile, nessuna regola potrebbe tracciarsi in antecedenza.

« Dopo di aver lasciato il Capo, ogni speranza di successo finale dipenderà grandemente dall'abilità e dal giudizio di chi comanda ».

L'autore crede che, con circostanze favorevoli, la spedizione potrà essere compiuta nello spazio di un anno. *(Cosmos.)*

SINISTRI MARITTIMI NEL MESE DI FEBBRAIO. — Dal *Bureau Veritas* ricaviamo i seguenti dati dei sinistri marittimi avvenuti durante il mese di febbraio del corrente anno:

NAVI A VAPORE.

PERDITE

Bandiera	Tonnellaggio (netto)	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Affondate	Abbandonate	Condannate	Supposte perdute	Totale
Tedesca	211	1	—	—	—	—	—	—	1
Inglese	10968	6	7	—	—	—	—	—	13
Brasiliana	401	1	—	—	—	—	—	—	1
Danese	243	1	—	—	—	—	—	—	1
Francese	2663	1	—	—	—	—	—	—	1
Greca	1067	1	—	—	—	—	—	—	1
Norvegiana	484	1	—	—	—	—	—	—	1
Paesi Bassi	1734	1	1	1	—	—	—	—	3
Russa	1561	1	—	—	—	—	—	—	1
Svedese	495	1	—	—	—	—	—	—	1
Totali	19830	15	8	1	—	—	—	—	24

ACCIDENTI

Bandiera	Avariate						Totale
	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Per falle	Per tempesta	Forza motrice	
Tedesca	13	11	—	—	4	4	32
Americana	1	1	—	—	—	3	5
Inglese	30	81	10	—	15	21	157
Austriaca	1	—	1	—	—	—	2
Brasiliana	—	—	—	—	—	2	2
Danese	6	4	—	—	1	2	13
Spagnuola	1	1	—	—	—	2	4
Francese	4	4	—	—	1	6	15
Greca	—	2	—	—	—	1	3
Italiana	1	—	—	—	—	2	3
Norvegiana	6	4	—	—	6	4	20
Russa	1	1	1	—	—	1	4
Svedese	4	1	—	—	—	1	6
Totali	68	110	12	—	27	49	266

NAVI A VELA.

PERDITE

Bandiera	Tonnellaggio (netto)	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Affondate	Abbandonate	Condannate	Supposte perdute	Totale
Tedesca	1752	1	—	—	—	—	2	1	4
Americana	3668	6	1	—	—	—	—	—	7
Inglese	8667	5	3	—	2	2	1	5	18
Austriaca	1050	2	—	—	—	—	—	—	2
Danese	397	2	1	—	—	—	—	—	3
Francese	1163	2	—	—	—	—	1	1	4
Italiana	713	2	1	—	—	—	—	—	3
Norvegiana	2494	2	1	—	—	2	2	—	7
Portoghese	223	—	—	—	—	—	1	—	1
Svedese	1072	2	—	—	—	—	1	—	3
Totali...	21229	24	7	—	2	4	8	7	52

ACCIDENTI

Bandiera	Avariate					Totale
	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Per falle	Per tempesta	
Tedesca	2	3	—	2	2	9
Americana	11	7	—	6	23	47
Inglese	6	37	3	6	21	76
Austriaca	1	—	—	—	1	2
Brasiliana	—	—	—	—	1	1
Chilena	—	1	—	—	—	1
Danese	5	3	—	—	—	8
Francese	2	1	—	—	2	5
Greca	—	1	—	—	1	2
Italiana	1	2	—	—	1	4
Norvegiana	9	9	1	1	5	25
Paesi Bassi	—	—	—	—	1	1
Portoghese	—	—	—	—	1	1
Russa	2	2	—	—	1	5
Svedese	2	2	—	1	1	6
Totali....	41	68	4	16	64	193

ARTIGLIERIA, ARMI PORTATILI, TORPEDINI, ECC. — **Prove di un cannone Canet da 82 centimetri.** — Le prove eseguite vicino ad Havre con un cannone da 32 centimetri Canet ebbero un esito favorevolissimo.

Questo cannone, destinato ad una delle navi che si costruiscono per la marina giapponese, alla Seyne, dalla «Société des Forges et Chantiers de la Méditerranée», pesa 66 tonnellate e lancia un proietto da 992 a 1102 libbre.

Le condizioni d'acquisto, da parte del Governo giapponese, fissavano a 20 il numero dei colpi sufficienti per l'accettazione; qualora, però, dopo il quindicesimo colpo, il cannone avesse presentato un qualche segno di debolezza le prove avrebbero dovuto proseguire fino a 60 colpi. Con una carica da 297.6 libbre di polvere senza fumo e con proietto da 994 libbre, la velocità iniziale fu di m. 701.30 vale a dire metri 1 52 in meno di quello ottenuto con una carica di 562 libbre di polvere prismatica bruna e proietto da 989 libbre.

I venti colpi furono sparati senza che si verificasse una eccessiva pressione nè alcun segno di debolezza.

(United Service Gazette.)

Prove d'artiglieria della corazzata *Marceau*. — Questa corazzata ha eseguito durante vari giorni una serie di tiri coi pezzi di grosso calibro da 34 centimetri.

Il programma comportava 7 tiri per ciascun pezzo; il primo colpo a mezza carica, il secondo a tre quarti di carica e gli altri cinque con carica di combattimento, del peso di 176 chilogrammi. Il proietto, sempre dell' istessa specie, pesava 420 chilogrammi.

Per ogni torre, i 7 colpi furono tirati sotto diversi angoli, sia in elevazione sia in direzione, ed i risultati ottenuti furono ritenuti dalla Commissione preposta alle esperienze soddisfacentissimi. Tutto funzionò benissimo; i numerosi e delicati meccanismi non diedero luogo a nessuno inconveniente e si comportarono sempre colla massima regolarità e precisione.

Per ciascuna torre si tirò anche un colpo col pezzo orizzontale e in direzione dell'asse della nave, ed anche questi tiri, tanto pericolosi in generale per le soprastrutture e le parti delle navi adiacenti al pezzo, si effettuarono senza notevoli guasti. Soltanto il colpo tirato verso prua colla torre di sinistra produsse una avaria sul bastingaggio per la lunghezza di qualche metro, avaria che si può considerare di nessuna importanza se si pensa che a bordo ad altre navi tiri cosiffatti produssero ben altre avarie come sfondamento di ponte,

rottura di puntali, ed altro. Nel tiro colla torre laterale di dritta, una baleniera alle grue poco discosta andò in pezzi.

Per determinare poi fino a qual punto le parti elevate della nave, come ad esempio il ponte di comando, fossero accessibili durante i tiri, a causa degli effetti così strani prodotti generalmente dal violento spostamento dell'aria per effetto della deflagrazione del colpo e dal passaggio del proietto, si stabilirono in diversi punti dei fantocci di legno rappresentanti uomini e dei montoni vivi. In alcuni casi i montoni furono trovati abbattuti e storditi, mai morti, ed i fantocci pure abbattuti e sconquassati.

Ciò che colpì maggiormente l'attenzione di quelli che assistevano alle prove fu la regolarità perfetta, senza scosse nè rumore, colla quale si compivano i diversi periodi della manovra dei pezzi. Con degli uomini bene esercitati al loro maneggio è possibile eseguire un tiro ogni 4 o 5 minuti.

(Petit Marseillais.)

La polvere senza fumo in Russia. — Il nuovo polverificio ad Ochta, presso Pietroburgo, ha già cominciato a funzionare. Nel giorno delle prove si lavorò dalle 12 alle 6 pomeridiane, e, malgrado varie interruzioni, si poterono fabbricare 8 pouds (181 chilogrammi) di polvere.

Questa fabbricazione di polvere senza fumo però non raggiungerà il suo intero sviluppo se non quando sarà anche ultimata la nuova fabbrica di pirossilina d'Ochta. Da calcoli presuntivi si desume che allora si potranno fabbricare giornalmente 80 pouds di polvere senza fumo, e 120 lavorando anche di notte; in questo caso però la fabbricazione nel giorno sarà limitata a 50 pouds.

La fabbrica di pirossilina potrà essere terminata tra qualche mese.

(Revue du Cercle Militaire.)

Esperimenti d'affondamento di torpedini a Tolone. — Nel mese di marzo u. s. ebbe luogo a Tolone un importante esperimento d'affondamento di torpedini. Trattavasi di conoscere in quanto tempo una linea di torpedini avrebbe potuto mettersi in istato da poter servire in caso di attacco repentino.

Durante gli esercizi, ai quali presero parte il personale delle difese subacquee e gli allievi-ufficiali della nave-scuola *Algésiras*, fu-

rono affondate sedici torpedini, pronte per l'esplosione, in meno di tre ore.

Siccome cinque sono le linee di torpedini comprese nei mezzi di difesa della rada, si può presumere, stando allo esperimento fatto, che sarebbe sufficiente un sol giorno per affondare tutte le torpedini che debbono contribuire ad assicurare la difesa subacquea di Tolone.

(Journal des Débats).

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Théorie du navire, par J. POLLARD et A. DUDEBOUT, ingénieurs de la marine, professeurs à l'École d'application du génie maritime. Paris, Gauthier-Villars et Fils, imprimeurs-libraires, 1891.

Di questa opera utilissima, di architettura navale, già annunziata ai nostri lettori nel fascicolo di dicembre 1890, si è pubblicato il volume secondo, il quale tratta delle materie seguenti:

Statica della nave. — Dinamica della nave. — Movimenti di rullìo in acque calme.

La Terra, trattato popolare di geografia universale del professore G. MARINELLI. — Milano, Casa editrice del dott. Francesco Vallardi, 1891. Dispense da 290 a 293.

Tabella sinottica comparativa degli eserciti germanico, francese, austro-ungarico, italiano, con dati relativi al 1° gennaio 1891, compilata dal capitano G. TROMBETTA del 6° bersaglieri. — Torino, tip. Spandre e Lazzari, via Mazzini, n. 40, 1891.

Questa tabella, compilata allo scopo di render facile a chicchessia e famigliare al militare la conoscenza dei dati più importanti che si riferiscono alla costituzione di quattro fra i principali eserciti d'Europa, contiene:

1° Dimostrazione dei corpi di truppa componenti l'esercito permanente: fanteria, cavalleria, artiglieria, genio, treno; numero dei

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

reggimenti, compagnie, squadroni, batterie di ciascun'arma;

2° Composizione della flotta: specie, numero e nome delle navi da guerra, col numero dei pezzi d'artiglieria, e uomini d'equipaggio di ogni nave da battaglia;

3° Grandi unità in tempo di pace: corpi d'armata, numero e loro sede;

4° Formazione normale di una divisione di fanteria sul piede di guerra: numero dei combattenti ufficiali e truppa; numero dei cavalli da tiro e da sella; numero dei pezzi d'artiglieria; quantità dei carri diversi;

5° Composizione di compagnia, squadrone e batteria in tempo di pace e sul piede di guerra: numero degli ufficiali e truppa; numero dei cavalli da tiro e da sella; numero dei pezzi d'artiglieria;

6° Dettagli relativi:

1. alla durata del servizio militare, anni passati sotto le armi, in congedo illimitato, nell'esercito di seconda linea, nell'esercito territoriale o *Landsturm*.

2. alla popolazione, ultimo censimento,

3. alla spesa annuale per ogni soldato di 1ª linea,

4. alla forza mobilizzabile di 1ª, 2ª e 3ª linea,

5. al bilancio della guerra,

6. stabilimenti militari: arsenali, fabbriche di armi, fonderie, polverifici e loro sedi;

7° Armi e munizioni: armi portatili in dotazione a ciascuna potenza e dati relativi al tiro; munizione portata dal soldato in tempo di guerra; bocche da fuoco per artiglieria da campo e specie di proiettili lanciati da esse.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

APRILE 1891

VERDE COSTANTINO, Ispettore nel Corpo sanitario militare marittimo, collocato nella posizione di servizio ausiliario.

CUCCA CAMILLO, Direttore medico del Corpo sanitario militare marittimo, promosso Ispettore.

ANNOVAZZI GIUSEPPE, PERSICO ALBERTO, Capitani di fregata, promossi Capitani di vascello.

GIUSTO VITTORIO, Tenente di vascello, collocato nella posizione di servizio ausiliario.

CASINI CAMILLO, Tenente di vascello, trasferito nel personale delle Capitanerie di porto.

SETTEMBRINI RAFFAELE, Capitano di vascello, destinato alla carica di Presidente del Tribunale militare marittimo del 2° dipartimento.

GIRAUD ANGELO, Tenente di vascello, promosso Capitano di corvetta.

GIOVANNINI GIOVANNI, ORTALDA FILIPPO, DI STEFANO ANTONINO, CAPRILLI ERNESTO, PRINCIVALLE ENRICO, FRASCANI RENATO, BONACCORSI ANGELO, PIAZZOLI CESARE, CUTURI ENRICO, BOARELLI CLEMENTE, PATRICOLO GUIDO, QUERINI FRANCESCO, BERARDELLI GIO. BATTA, Allievi della 5ª classe della regia Accademia navale, nominati Guardiemarina nello Stato Maggiore Generale della regia marina.

COMOTTO PIETRO, ORNANO PIETRO, ABBO ANTONIO, GOFFI RAFFAELE, CUNEO PIETRO, DUSMET FRANCESCO, BISAGNO BENEDETTO, SUSSONE ANTONIO, PREZIOSO EDOARDO, LAURO FILIPPO, ROMANO VINCENZO, MOLINARI EMANUELE, Capimacchinisti di 2ª classe, promossi Capimacchinisti di 1ª classe.

MORETTI LUIGI, DE LISI GAETANO, ANTICO ALCEO, MONTOLIVO GIUSEPPE, ARNIER GUGLIELMO, COPPOLA FRANCESCO, UCCELLO ALFONSO, Sottocapimacchinisti, promossi Capimacchinisti di 2ª classe.

TODISCO EDOARDO, Allievo dell'Accademia navale, nominato Allievo commissario nel Corpo di commissariato militare marittimo.

BATTAGLIA ROBERTO, DE LORENZI GIUSEPPE, Sottotenenti di vascello, UGHETTA ACHILLE, Commissario di 1ª classe, sbarcano dall'ariete torpediniere *Bausan* e vi imbarcano i Sottotenenti di vascello MOROSINI OTTAVIANO e BADELLINO GIOVANNI ed il Commissario di 1ª classe CONTI PIETRO.

GANDOLFO GIACOMO, Commissario di 2ª classe, è sostituito dall'Ufficiale amministrativo di pari grado MASI UMBERTO sulla *Confienza.*

CASTELLINO LUIGI, Guardiamarina, trasborda dalla *Castelfidardo* sulla *Maria Pia.*

CAMPANILE VIRGINIO, Allievo commissario, sbarca dalla *Castelfidardo* ed imbarca l'altro Allievo Commissario FALCOLINI FEDERICO.

PENCO NICOLÒ, Capitano di corvetta, BONERANDI GIACOMO, Allievo commissario, sono sostituiti sull'*Ancona* dagli Ufficiali di pari grado DEL GIUDICE GIOVANNI e PERRONE SAVERIO.

DELLA TORRE UMBERTO, Capitano di fregata, sostituisce sul *Montebello* l'Ufficiale superiore di pari grado ROSELLINI GIO. BATTA, il quale imbarca sul *Dogali* in sostituzione di ANNOVAZZI GIUSEPPE, promosso Capitano di vascello.

BONATI AMBROGIO, Sottotenente di vascello, imbarca sul *Dogali.*

ISOLA ALBERTO, Capitano di fregata, DUCA ERNESTO, Sottotenente di vascello, imbarcano sul *Monzambano.* in sostituzione degli Ufficiali di pari grado GIUSTINI EMANUELE e TRUCCO ALFREDO.

DE LUCA CARLO, Sottotenente di vascello, CASABONA MARTINO, FUGARDI ROBERTO, Guardiemarina, sbarcano dall'*Etna* e vi imbarca l'altro Sottotenente di vascello ORSINI GUSTAVO.

CIPRIANI RICCARDO, Sottotenente di vascello, imbarca sull'*Affondatore.*

CASANUOVA MARIO, Tenente di vascello, sbarca dalla *Maria Pia* e vi imbarca il Sottotenente di vascello COLLETTA GIACOMO.

ROULPH GIULIO, Commissario di 2ª classe, sbarca dal *Tripoli* e vi imbarca l'altro Commissario di 2ª classe LACQUANITI EMILIO.

FILETI MICHELE, Tenente di vascello, NICASTRO SALVATORE, PIAZZA VENCESLAO, Sottotenenti di vascello, BONIFACIO CATELLO, Medico di 2ª classe, sbarcano dal *Palinuro.*

PASTORELLY ALBERTO, Tenente di vascello, trasborda dalle torpediniere aggregate alla difesa locale a Spezia, sul *Messaggiero.*

RAMOGNINO DOMENICO, Sottotenente di vascello, imbarca sul *Messaggiero.*

CERALE GIUSEPPE, Tenente di vascello, trasborda dal *Messaggiero* sulla *Maria Adelaide.*

BIANCHERI ANGELO, Capitano di vascello, PRESBITERO ERNESTO, RESIO ARTURO, GIAVOTTO MATTIA, CASANUOVA MARIO, Tenenti di vascello, DE LUCA CARLO, DE LORENZI GIUSEPPE, MAGLIULO LUIGI, ARCANGELI LUIGI, BOSELLI GIUSEPPE, NOTARBARTOLO LEOPOLDO, PORTA ETTORE, Sottotenenti di vascello, AGNESE GIOVANNI, Sotto-capomacchinista, SALOMONE GIUSEPPE, Medico di 2ª classe, MELLINA LORENZO, Commissario di 2ª classe, imbarcano sul *Washington.*

RESIO LUIGI, BARSOTTI GINO, PIAZZA VENCESLAO, NICASTRO SALVATORE, TRUCCO ALFREDO, Sottotenenti di vascello, imbarcano sulla *Maria Adelaide.*

BONELLI ENRICO, CANCIANI CIRO, CHELOTTI GUIDO, Sottotenenti di vascello, CASTELLI ROBERTO, Guardiamarina, OSTA ANTONIO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla *Venezia,* sbarcandone l'altro Commissario di 1ª classe FERGOLA GIACINTO.

SILVESTRI ORAZIO, Commissario di 2ª classe, imbarca sulla *Terribile* in so-

stituzione dell'Ufficiale amministrativo di pari grado AUTUORI VINCENZO.

LEONARDI MICHELANGELO, Tenente di vascello, NICCOLINI ETTORE, Allievo commissario, imbarcano sulla *Città di Genova*, sbarcandone i Tenenti di vascello PARENTI PAOLO e FASELLA OSVALDO, e l'Allievo commissario CASOLARI PIETRO.

SPEZIA PIETRO, Capitano di corvetta, AMERO MARCELLO, Tenente di vascello, imbarcano sulle torpediniere aggregate alla difesa locale di Spezia, sbarcandone l'altro Capitano di corvetta SANGUINETTI NATALE.

SOMMI PICENARDI GALBAZZO, Sottotenente di vascello, imbarca sull'*Esploratore*.

BRACCIFORTI ALFREDO, Commissario di 2ª classe, imbarca sulle torpediniere aggregate alla difesa locale alla Maddalena, in sostituzione dell'altro Commissario di 2ª classe FAVILLA GIOVANNI.

TIBERINI ARTURO, Tenente di vascello, MUZIO CARLO, Medico di 2ª classe, sbarcano dall'*Amedeo*.

BERTOLINI ALESSANDRO, Capitano di fregata, imbarca sul *Lauria* in sostituzione dell'Ufficiale superiore di pari grado NICASTRO GAETANO.

RUELLE FRANCESCO, Capitano di fregata, BOLLO GIROLAMO, Tenente di vascello, imbarcano sul *Doria*, sbarcandone gli Ufficiali di pari grado CAPOMAZZA GUGLIELMO e FREGOLA SALVATORE.

PRIANI GIUSEPPE, Capitano di corvetta, imbarca sul *Fieramosca*, in sostituzione dell'Ufficiale superiore di pari grado CARNEVALE LANFRANCO.

RICOTTI GIOVANNI, Capitano di fregata, sbarca dall'*Italia* ed è sostituito su detta nave dall'altro Capitano di fregata CAMIZ VITO.

SPEZIA EMILIO, Capitano di corvetta, imbarca sul *Piemonte*, in sostituzione dell'Ufficiale superiore di pari grado DE ROSSI DI SANTAROSA PIETRO.

MAFFEI FERDINANDO, Capitano di corvetta, BOCCACCINO ANTONIO, Capomacchinista di 1ª classe, ORIUNDI FEDERICO, Commissario di 1ª classe, sbarcano dall'*Amerigo Vespucci*.

UBERTI GIOVANNI, Capitano di vascello, morto a Napoli il 4 aprile 1891.

JENCO FEDERICO, Capomacchinista di 1ª classe, morto a Napoli il 29 marzo 1891.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE,
IN RISERVA ED IN ALLESTIMENTO

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Noce Raffaele, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Marchese Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Cerri Vittorio, Segretario.
Tenente di vascello, Guarienti Alessandro, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2ª classe, Rotondaro Vincenzo.
Commissario di 1ª classe, D'Orso Edoardo.

Prima Divisione.

Francesco Morosini (Corazzata). Armata a Spezia il 16 gennaio 1891. Il 1º marzo 1891, Nave ammiraglia del Comando in capo della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

(*) C. V., Colonna Gustavo, Comandante di bandiera.
C. F., Bregante Costantino, Uff. in 2º.
T. V., Massard Carlo, Stampa Er-

(*) SPIEGAZIONE DELLE ABBREVIATURE.

C. V. Capitano di vascello.
C. F. Capitano di fregata.
C. C. Capitano di corvetta.
T. V. Tenente di vascello.
S. T. V. Sottotenente di vascello.
S. T. C. R. E. Sottotenente del Corpo Reale Equipaggi.
G. M. Guardiamarina.
I. Iª c. Ingegnere di 1ª classe.
C. M. P. Capo macchinista principale.
C. M. 1ª c. Capo macchinista di 1ª classe.
C. M. 2ª c. Capo macchinista di 2ª classe.
S. C. M. Sotto-capo macchinista.
M. 1ª c. Medico di 1ª classe.
M. 2ª c. Medico di 2ª classe.
C. 1ª c. Commissario di 1ª classe.
C. 2ª c. Commissario di 2ª classe.
A. C. Allievo commissario.

nesto, Pini Pino, Bruno Garibaldi, Tosi Alessandro.
G. M., Genta Eugenio, Lubelli Roberto, Gais Luigi, Monaco Roberto, Gaetani Ferdinando.
I. 1ª c., Malfatti Vittorio.
C. M. P., Oltremonti Paolo.
C. M. 1ª c., Odeven Vincenzo.
C. M. 2ª c., Cogliolo Gio. Batta, Canale Davide, Ceriani Nicolò.
M. 1ª c., Cocozza Campanile Vincenzo.
C. 1ª c., D'Orso Edoardo.
A. C. Giaume Gio. Batta.

Bausan (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il dì 21 gennaio 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., De Libero Alberto, Com.
C. C., Mongiardini Francesco, Uff. in 2°.
T. V., Scarpis Maffeo, Pignatelli Mario.
S. T. V., Como Gennaro, Morosini Ottaviano, Badellino Giovanni.
G. M., Lattes Goffredo, De Filippi Lodovico, Alberti Amedeo, Feraud Adolfo.
C. M. 1ª c., Schiappapietra Angelo.
C. M. 2ª c., Noel Carlo, De Lisi Gaetano.
M. 1ª c., Arcadipane Adolfo.
C. 1ª c., Conti Pietro.

Partenope (Incrociatore torpediniere). Armato a Spezia l'11 settembre 1890.

Stato Maggiore

C. F., Parodi Augusto, Comandante.
T. V., Mazzinghi Francesco, Uff. in 2°.
S. T. V., Bozzoni Armando, Giusteschi Ottorino.
G. M., Pignatti Carlo.
S. C. M., D'Apice Gennaro.
M. 2ª c., Bruscino Clemente.
C. 2ª c., Politi Giovanni.

Confienza (Incrociatore torpediniere). In armamento ridotto a Spezia il dì 11 aprile 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Borgstrom Luigi, Comandante.
T. V., Rubin Ernesto, Uff. in 2°.
S. T. V., Folco Gabriele, Tornielli Vittorio.
G. M., Grabau Carlo.
C. M. 2ª c., Palmieri Giulio.
M. 2ª c., Masucci Alfonso.
C. 2ª c., Masi Umberto.

Seconda Divisione.

Contr'ammiraglio, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di vascello, Coltelletti Napoleone, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Mocenigo Alvise, Aiutante di bandiera e Segretario.

Castelfidardo (Corazzata). Armata a Spezia il 1° settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. V., Coltelletti Napoleone, Comandante di bandiera.
C. C., Ferro Gio. Alberto, Uff. in 2°.
T. V., Rucellai Cosimo, Biglieri Vincenzo, Jauch Oscar, Spicacci Vittorio, T. V. peruviano, De Mora Ernesto.
S. T. V., Ginocchio Goffredo.
G. M., Gonsalez Raffaele, Galdini Galdino, Proli Vincenzo, Santa silia Giulio, Montese Domenico.
C. M. 1ª c., De Crescenzo Alfonso.
S. C. M., Vergombello Primo.
M. 1ª c., Morisani Agostino.
M. 2ª c., Guerrieri Gonzaga Tullo.
C. 1ª c., Della Corte Agostino.
A. C., Falcolini Federico.

Ancona (Corazzata). Armata a Spezia il 1° novembre 1890. Lo stesso giorno entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Guglielminetti Secondo, Com.
C. C., Del Giudice Giovanni, Ufficiale in 2°.
T. V., Calì Alfredo, Benevento Enrico, Cavassa Arturo, Dentice Edoardo.
S. T. V., Simion Ernesto.
G. M., Conz Angelo, Ciano Alessandro, Fossati Pietro, Del Pezzo Giovanni, Sorrentino Alfredo.
C. M. 1ª c., Cacciuolo Pasquale.
S. C. M., Lauro Anselmo.
M. 1ª c., Chiari Attilio.
M. 2ª c., Bisio Girolamo.
C. 1ª c., O'Connell Anatolio.
A. C., Perrone Saverio.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 1° aprile 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. F., Rosellini Gio. Batta., Com.
C. C., Corridi Ferdinando, Uff. in 2°.
T. V., Falletti Eugenio, Riaudo Giacomo, Caruel Enrico.
S. T. V., Ruggiero Ruggero, Bonati Ambrogio.
C. M. 1ª c., Cibelli Giuseppe.
C. M. 2ª c., Rapex Antonio.
S. C. M., Conti Girolamo.
M. 1ª c., Melardi Salvatore.
C. 1ª c., Gnasso Giuseppe.

Montebello (Incrociatore torpediniere). Armato a Spezia il dì 11 agosto 1889; l'11 settembre entra a far parte della Squadra.

Stato Maggiore.

C. F., Della Torre Umberto, Com.
T. V., Thaon di Revel Paolo, Ufficiale in 2o.
S. T. V., Rossi Alfredo, Cerio Alfredo, Leonardi Massimiliano.
C. M. 2ª c., Montaldo Gaetano.
M. 2ª c., Zannoni Fermo.
C. 2ª c., Grillo Ester.

Monzambano (Incrociatore torped.). Armato a Spezia il dì 11 agosto 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Isola Alberto, Comandante.
T. V., Della Torre Clemente, Uff. in 2°.
S. T. V., Ruggiero Adolfo, Talmone Maurizio, Duca Ernesto.
C. M. 1a c., Prezioso Edoardo.
M. 2a c., Bartoli Raffaele.
C. 2a c., Dedin Alessandro.

Terza Divisione.

Contr'ammiraglio, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di vascello, Amoretti Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Bollati di S. Pierre Eugenio, Aiutante di bandiera e Segretario.

Etna (Ariete torpediniere). Armato a Taranto il 1° febbraio 1891. Il 1° marzo 1891 entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V. Amoretti Carlo, Comandante di bandiera.
C. C. Marselli Raffaele, Uff. in 2°.
T. V. Villani Francesco, Corsi Carlo, Caliendo Vincenzo, Maresca Ettore.
S. T. V. Orsini Gustavo.
G. M., Acton Amedeo, Genoese Giuseppe, Cortese Cesare, Bottini Tito.
C. M. 1a c., Ricci Gio. Batta.
C. M. 2a c., Errico Giovanni.
S. C. M. Germano Giovanni.
M. 1a c., Pace Donato.
C. 1a c., Michel Pietro.

Affondatore (Ariete). Armato a Spezia il 16 febbraio 1891. Il 1° marzo 1891 entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Resasco Riccardo, Comand.
C. C., Coltelletti Giuseppe Uff. in 2°.
T. V., De Raymondi Paolo, Cusani Lorenzo, Solari Emilio, De Matera Giuseppe.
S. T. V., Cipriani Riccardo.
G. M., Gambardella Fausto, Manzi Alfonso, Sechi Attilio, Navone Luigi.
C. M. 1a c., Gatti Stefano.
S. C. M., Bottari Salvatore.
M. 1a c., Montano Antonio.
C. 1a c., Carola Michelangelo.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Venezia il 1° marzo 1891. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Bozzetti Domenico, Comandante.
C. C., Mastellone Pasquale, Uff. in 2°.
T. V., Zavaglia Alfredo, Ruggiero Giuseppe, Cacace Adolfo.
S. T. V., Foscari Pietro, Colletta Giacomo.
G. M., Bonaldi Attilio, Castellino Luigi, Avezza Raniero, Formigini Enrico, Fiore Matteo.
C. M. 1ª c., Ferrarone Carlo.
S. C. M., Puolato Giovanni.
M. 1ª c., Filiani Gaetano.
M. di 2ª, Conte Giuseppe.
C. 1ª c., Torre Girolamo.
A. C., D'Aloe Alfonso.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 25 novembre 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. F., Vedovi Leonida, Comandante.
T. V., Ferrara Edoardo, Uff. in 2°.
S. T. V., Pucci Giovanni, Notarbartolo Giuseppe, Dondero Paolo.
C. M. 2ª c., Mingelli Luigi.
M. 2ª c., Tanferna Giuseppe.
C. 2ª c., Lacquaniti Emilio.

Folgore (Avviso torpediniere). Armata a Spezia il 1° settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Sery Giovanni, Comandante.
T. V., Priero Alfonso, Uff. in 2°
G. M. Todisco Carlo.
S. C. M., Grimaldi Giovanni.

Navi e Torpediniere aggregate alla Squadra permanente.

SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera N. 95 S. Armata a Spezia l'11 luglio 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Susanna Carlo, Comandante.
S. T. V., Dolcini Enrico, Uff. in 2°.
S. C. M., Penso Vincenzo.

Torpediniera N. 94 S. Armata a Spezia il 21 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Borea Ricci Raffaele, Coman. S. T. V., Frigerio Ettore, Uff. in 2°.

Torpediniera N. 84 S. Armata a Spezia il 1° agosto 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Massari Alfonso, Comandante. S. T. V., Scaparro Agostino, Uff. in 2°

Torpediniera N. 102 S. Armata a Spezia l'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Barbavara Edoardo, Com. S T. V., Oggero Vittorio, Uff. in 2°.

Torpediniera N. 104 S. Armata il 6 aprile 1891.

Navi aggregate alla Squadra permanente.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 21 febbraio 1889. Il 12 marzo aggregata alla Squadra permanente.

Stato Maggiore.

T. V., Rolla Arturo., Comandante. S. T. V., Magliano Andrea, Uff. in 2°

Navi varie.

Galileo (Avviso). Armato a Venezia il 21 luglio 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Carnevali Alberico, Com.
T. V., Martinotti Giusto, Uff. in 2°.
S. T. V., Galleani Leoniero, Marulli Joel, Baudoin Vittorio.
C. M. 1ª c., Bisagno Benedetto.
M. 2ª c., Dattilo Edoardo.
C. 2ª c., Succi Antonio.

Andrea Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 6 agosto 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Ravelli Carlo, Comandante.
T. V., Amodio Giacomo, Uff. in 2°.
S. T. V., Grassi Mario, Sechi Giovanni, Cerbino Arturo.
S. C. M., Curcio Ubaldo.
M. 2ª c., Nota Giovanni.
C. 2ª c., Vico Ruggero.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884.

Stato Maggiore.

C. F., Persico Alberto, Comandante.
T. V., Mamoli Angelo, Uff. in 2°.
S. T., De Brandis Augusto.
S. C. M., Loverani Domenico.
M. 1ª c., Giordano Fedele, Pasquale Alessandro.
M. 2ª c., Fossataro Enrico, Carbone Leonardo.
Farm. 3ª c., Bellieni Nicola.
C. 1ª c., Martina Giuseppe, Baia Luigi.
A. C., Salvi Bartolomeo.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). Armata a Napoli il 1° marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Buono Ernesto, Comandante.
T. V., Manzi Domenico, Uff. in 2°.
S. T. V., Biancardi Vincenzo, Spagna Carlo, Sorrentino Francesco.
S. C. M., Marvaso Pasquale.
M. 2ª c., Del Re Giovanni.
C. 2ª c., Guardigli Quinto.

Volturno (Cannoniera). Armata a Venezia il 16 dicembre 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Roych Carlo, Comandante.
T. V., Pescetto Ulrico, Uff. in 2°.
T. V., Marzolo Paolo.
S. T. V., Origo Manfredo, Pegazzano Augusto, Rainer Guglielmo.
S. C. M., Giambone Pasquale.
M. 2ª c., Dardano Costantino.
C. 2ª c., Autuori Raffaele.

Città di Milano (Trasporto). Armato a Spezia il 16 marzo 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Viotti Gio. Battista, Com.
T. V., Canetti Giovanni, Uff. in 2°.
S. T. V., Griccioli Pietro.
S. C. M., Cattaneo Cesare.
M. 2ª c., Ruggiero Edoardo.
C. 2ª c., Pilla Andrea.

Garigliano (Trasporto). Armato a Napoli il 16 marzo 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Serra Luigi, Comandante.
T. V., Borrello Edoardo, Uff. in 2°.
S. T. V., Pepe Gaetano.
C. M. 2ª c., Moretti Luigi.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887.

Stato Maggiore.

T. V., Bonaini Arturo, Comandante.
S. T. V., Ravenna Arturo, Frank Angelo.
M. 2ª c., Pirozzi Giuseppe.

Sentinella (Cannoniera). Armata a Spezia il 6 febbraio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Lazzoni Carlo, Comandante.

Staffetta (Avviso). Armato a Venezia il 16 febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Flores Edoardo, Comandante.
T. V., Borrello Carlo, Uff. in 2°.
S. T. V., Nicastro Gustavo, Bozzo Gio. Batta, Marchini Domenico, Lovatelli Massimiliano.
C. M. 1ª c., Comotto Pietro.
M. 2ª c., Minutillo Sergio.
C. 2ª c., Cirillo Pasquale.

Sesia (Piroscafo) Armato a Venezia il 1° aprile 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Rossari Fabrizio, Comandante.
T. V., Lorecchio Stanislao, Uff. in 2°.
S. T. V., Profumo Giacomo, Magliozzi Riccardo.
M. 2ª c., Malizia Enrico.
C. 2ª c., Delfino Daniele.

Vettor Pisani (Corvetta). In armamento speciale dal 1° giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. V., Mirabello Carlo, Comandante.
C. C., Gagliardi Edoardo, Ufficiale in 2°.
T. V., Gnasso Ernesto.
S. T. V., Cerrina Giovanni, Piscicelli Taeggi Massimino, Bianconi Alfredo, Giorgi de Pons Roberto Fara Forni Gino.
S. C. M., Leone Giuseppe.
M. 1ª c., Tacchetti Gaetano.
M. 2ª c., Intrito Angelo.
C. 1ª c., Romanelli Armando.

Archimede (Avviso). Armato a Venezia il 1° febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Graffagni Luigi, Comandante.
T. V., Bracchi Felice, Uff. in 2°.
S. T. V., Migliaccio Carlo, Guaita Aristide, Varale Carlo.
C. M. 2ª c., Giamello Giovanni.
M. 2ª c., Bonazzi Armanno.
C. 2ª c., Serravalle Vittorio.

Messaggiero (Avviso). In armamento ridotto a Spezia il 6 ottobre 1890

Stato Maggiore.

C. F., Carbone Giovanni. Com.
T. V., Pastorelly Alberto, Uff. in 2°.
T. V., Mantegazza Attilio. Ponte di Pino Clemente.
S. T. V., Ramognino Domenico.
C. M. 2ª c., Della Casa Giovanni.
M. 1ª c., Tanferna Gabriele.
C. 2ª c., Avalis Camillo.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887.

Stato Maggiore.

T. V., Rocca Rey Carlo, Comandante.

Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 26 settembre 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Trani Antonio, Comandante.
T. V., Bevilacqua Vincenzo, Uff. in 2°.
S. T. V., Tignani Luigi, Limo Gaetano, Degli Uberti Guglielmo.
C. M. 2ª c., Biagi Pasquale.
M. 2ª c., Stoppani Giorgio.
C. 2ª c., Moscarella Vincenzo

Washington. Armamento speciale il 1° maggio 1891.

Stato Maggiore.

C. V., Biancheri Angelo, Comandante.
T. V., Presbitero Ernesto, Ufficiale in 2°.
T. V., Resio Arturo, Giavotto Mattia, Casanuova Mario.
S. T. V., De Luca Carlo, De Lorenzi

Giuseppe, Magliulo Luigi, Arcangeli Luigi, Boselli Giuseppe, Notarbartolo Leopoldo, Porta Ettore.
S. C. M., Agnese Giovanni.
M. 2ª c., Salomone Giuseppe.
C. 2ª c., Mellina Lorenzo.

Curtatone (Cannoniera). Armata a Venezia il 6 giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Marini Nicola, Comandante.
T. V., Magliano Gio. Batt. Uff. in 2º.
S. T. V., Salazar Edoardo, Mortola Giuseppe, Nani Tomaso, Fava Guido.
S. C. M., Gandini Giovanni.
M. 2ª c., Vena Giuseppe.
C. 2ª c., Fanfani Alfredo.

Chioggia (Goletta). Armata a Napoli, tipo ridotto, il 6 luglio 1888 per servizio locale.

Pagano (Cisterna). Armata a Napoli, tipo ridotto, il 18 aprile 1890.

Tremiti (Piroscafo). Armato a Spezia il 16 ottobre 1890.

Laguna (Piroscafo). Armato tipo ridotto a Napoli l'11 febbraio 1891.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia, tipo ridotto, il 13 febbraio 1886.

Adige (Pirocisterna). Armata a Spezia il 17 settembre 1890.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia il 20 ottobre 1886.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia, tipo ridotto, l'11 maggio 1886.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia il 16 luglio 1888.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 12 settembre 1888.

Rimorchiatore N. 5. Armato a Spezia il 16 maggio 1890.

Rimorchiatore N. 6. Armato a Spezia il 14 febbraio 1888.

Rimorchiatore N. 9. Armato a Spezia il 19 luglio 1889.

Rimorchiatore N. 11. Armato a Spezia il 1º agosto 1889.

Rimorchiatore N. 12. Armato a Maddalena il 1º maggio 1891.

Rimorchiatore N. 13. Armamento ridotto a Spezia dal 16 ottobre 1890.

Rimorchiatore N. 15. Armato a Spezia il 21 marzo 1890.

Rimorchiatore N. 16. Armato a Spezia il 28 agosto 1889.

Rimorchiatore N. 19. Armato a Taranto il 21 settembre 1890.

Rimorchiatore N. 20. Armato a Taranto il 26 settembre 1890.

Tronto (Cisterna). Armata a Spezia il 16 gennaio 1890.

Ischia (Piroscafo). Armato a Napoli il 1° febbraio 1890.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883.

Sebeto (Cisterna) Armata il 1° aprile 1891 a Massaua.

Ticino (Cisterna). Armata a Taranto il 21 agosto 1890.

Cannoniera lagunare N. V. Armata a Venezia il 1° febbraio 1891.

Cannoniera lagunare N. I. Armata a Venezia il 21 gennaio 1891.

Barca a vapore C. 41. Armata a Venezia il 1° agosto 1890.

Barca a vapore A. 86. Armata a Maddalena il 1° aprile 1891.

Barca a vapore C. 28. Armata a Venezia il 1° ottobre 1890.

Barca a vapore A. 84. Armata a Maddalena il 1° aprile 1891.

Malaussena (Betta). Armata a Spezia il 12 settembre 1888.

Viterbo (Betta). Armata a Spezia il 17 ottobre 1886.

Betta N. 10. Armata a Spezia il 4 aprile 1887.

Betta N. 11. Armata a Spezia il 16 maggio 1890.

Mincio (Cisterna). Armata a Venezia il 16 marzo 1891.

Navi-Scuole.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola cannonieri).

Stato Maggiore.

C. V., Cafaro Giovanni, Com.
C. F., De Orestis Alberto, Uff. in 2°.
C. C., Somigli Alberto, Uff. al dettaglio.
T. V., Cerale Giuseppe, Relatore.
T. V., D'Estrada Rodolfo, Borrello Eugenio, Triangi Arturo, Simoni Alberto,
T. V., svedese, Di Krusenstjerna Guglielmo.
S. T. V., Bertolini Francesco, Nicastro Salvatore, Garinei Annibale, Resio Luigi, Barsotti Gino, Piazza Venceslao, Rossi Alberto, Trucco Alfredo.
G. M., Andrioli Stagno Roberto, Gravier Romualdo, Ceci Ulderico.
T. C. R. E., Angelotti Gaetano.
S. T. C. R. E., Quattrocchi Rocco.
M. 1ª c., Coletti Francesco.
M. 2ª c., Belletti Ettore.
C. 1ª c., Fischer Giuseppe.
A. C., Della Massa Giuseppe.

Venezia (Nave-Scuola torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882.

Stato Maggiore.

C. V., Farina Carlo, Com.
C. F., Zino Enrico, Ufficiale in 2°.
C. C., Olivieri Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
T. V., Bertolini Giulio, Relatore.
T. V., De Rensis Alberto, Albenga Gaspare, Basso Giuseppe.
S. T. V., Rombo Ugo, Bertetti Giuseppe, Gabriele Angelo, Bonelli Enrico, Canciani Ciro, Chelotti Guido, Orsini Pietro.
G. M., Colli di Felizzano Annibale Cini Mario, Marchese Roberto, Castelli Roberto.
S. T. C. R. E., Garello Venanzio.
S. C. M., Loffredo Raimondo.
M. 1ª c., Alviggi Raffaele.
M. 2ª c., Colorni Umberto.
C. 1ª c., Osta Antonio.
A. C., Maino Cesare.

Terribile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dal 9 maggio 1890. A disposizione della Nave-Scuola torpedinieri a Spezia.

Stato Maggiore.

T. V., Manfredi Alberto, Uff. in 2°.
S. T. C. R. E., Ceretti Silvio.
C. M. 2ª c., Ornano Antonio.
M. 2ª c., Landriano Alessandro.
C. 2ª c., Silvestri Orazio.

Formidabile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dall'11 aprile 1888. A disposizione della Nave-Scuola cannonieri.

Stato Maggiore.

T. V., Viale Leone, Uff. in 2°.
C. M. 2ª c., Gardella Girolamo.
M. 2ª c., Miranda Gennaro.
C. 2ª c., Florido Giuseppe

Città di Genova (Trasporto). Armato a Spezia il 21 novembre 1888 quale Nave-Scuola mozzi.

Stato Maggiore.

C. V., Altamura Alfredo, Com.
C. C., Agnelli Cesare, Uff. in 2°.
T. V., Della Riva Alberto, Roberti Lorenzo.
S. T. V., Galeani Lamberto.
T. C. R. E., Lena Pietro.
S. T. C. R. E., Lena Francesco, Starita Francesco, Serra Domenico.
C. M. 1ª c., Ornano Pietro.
M. 1ª c., Cappelletto Alessandro.
M. 2ª c., Madia Ernesto.
C. 1ª c., Pastine Lorenzo.
A. C., Niccolini Ettore.

Torpediniere varie armate.

Torpediniera N. 97 S. Armata a Venezia il 14 ottobre 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Cantelli Alberto, Comandante.
S. T. V., Cappellini Alfredo, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 65 S. Armata a Napoli il 16 luglio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Bagini Massimiliano, Comandante.

Torpediniera N. 107 S. Armata a Napoli il 26 maggio 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Gerra Davide, Comandante.

Torpediniera N. 85 S. Armata a Venezia il 26 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Martini Paolo.

S. T. V., Fileti Enrico, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 2 Y. Armata a Venezia il 1° agosto 1890 per esercitazioni degli allievi macchinisti.

Torpediniera N. 7 T. Armata a Venezia il 1° ottobre 1890 per esercitazioni degli allievi macchinisti.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). 1° gennaio 1890. (Posizione di riserva 1ª categoria).

Stato Maggiore.

C. F., Gambino Bartolomeo, Com.
C. F. D'Agliano Galleani Enrico, Uff. in 2°.
T. V., Picasso Giacomo, Dini Giuseppe, Girosi Edoardo, Ferretti Adolfo, Elia Giovanni.

C. M. 1ª c., Ottalevi Onorio.
M. 1ª c., Buonanni Gerolamo.
M. 2ª c., Belli Carlo.
C. 1ª c., Solesio Giuseppe.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE DI DIFESA LOCALE « ROMA » A SPEZIA.

Torpediniere N. 20 T e **21** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniera N. 36 T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 32 T, **44** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 31 T, **52** T e **53** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 27 T e **49** T. Dal 15 maggio 1889.

Torpediniera N. 45 T. Dal 10 maggio 1889.

Torpediniere N. 73 S, **109** S. Dal 1° aprile 1890.

Torpediniera N. 111 S. Dal 20 luglio 1890.

Torpediniera N. 110 S. Dal 1° aprile 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Spezia Pietro.
T. V., Lamberti Gerolamo, Arnone Gaetano, Amero Marcello.
I. 1ª c., Pruneri Giorgio.
C. M. 2ª c., Lovatelli Angelo.
C. 2ª c., Cegani Ugo.

Esploratore (Avviso). 1° gennaio 1889. (Posizione di riserva 1ª categoria). Nave ammiraglia del 8° Dipartimento.

Stato Maggiore.

C. F., Ghigliotti Efisio, Comandante.
C. C., Negri Carlo, Uff. in 2°.
T. V., Delle Piane Enrico, Belmondo Caccia Enrico, Leonardi Nicolò.
S. T. V., Biscaretti di Ruffia Guido, Sommi Picenardi Galeazzo.
S. C. M., Maino Gaetano.
M. 2ª c., Angeloni Samuele.
C. 2ª c., Nigro Vincenzo.

Comando locale della regia marina alla Maddalena.

C. A., Acton Emerick, Comandante.
T. V., Marcello Gerolamo, Aiutante di bandiera e Segretario.

Palestro (Corazzata). In riserva 1ª categoria il 1° maggio 1889. Nave centrale di difesa locale alla Maddalena.

Stato Maggiore.

C. V., Rebaudi Agostino, Comand.
C. F., Delfino Luigi, Uff. in 2°.
T. V., Fasella Ettore, Cipriani Matteo, Sicardi Ernesto, Simonetti Diego.
C. M. 1ª c., Ottino Angelo.
M. 1ª c., D'Ammora Gaetano.
C. 1ª c., Sagaria Pasquale.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE CENTRALE DI DIFESA LOCALE « PALESTRO » NELL'ESTUARIO DELLA MADDALENA.

Torpediniere N. 88 S, **80** T, **81** T, **82** T, **50** T, **46** T, **38** T. Dal 16 ottobre 1888.

Torpediniera N. 51 T. Dal 27 ottobre.

Torpediniera N. 86 S. Dal 24 novembre.

Torpediniera N. 100 S. Dal 1° marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Forti Ruggero.
T. V., De Pazzi Francesco, Mirabello Giovanni.
C. M. 2ª c., Viale Carlo.
C. 2ª c., Bracciforti Alfredo.

Comando locale della regia marina a Taranto.

C. A., Nicastro Gaspare, Comandante.
T. V., Pericoli Riccardo, Aiutante di bandiera e Segretario.

Principe Amedeo (Corazzata). In riserva 1ª categoria dal 16 settembre 1889. Nave centrale di difesa locale a Taranto.

Stato Maggiore.

C. V., Marselli Luigi, Comandante.
C. F., Sorrentino Giorgio, Uff. in 2°.
T. V., Martini Giovanni, Bonomo Quintino.
S. T. V., Del Pozzo Giuseppe.
C. M. 1ª c., Culiolo Luca.
M. 1ª c., Massari Raimondo.
C. 1ª c., Consalvo Luigi.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE CENTRALE DI DIFESA LOCALE « PRINCIPE AMEDEO » A TARANTO.

Torpediniere N. 26 T, **33** T, **39** T, **48** T, **43** T. Dal 1° dicembre 1889.

Torpediniera N. 55 T. Dal 6 dicembre 1889.

Torpediniere N. 64 S, **106** S. Dal 12 dicembre 1890.

Torpediniera V. 112 S. Dal 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Call Roberto.
T. V., Verde Costantino, Boet Giovanni.
S. C. M., Beltrami Achille.
C. 2ª c., Zo Luigi.

Navi in riserva 1ª categoria.

Lepanto (Corazzata). Dal 1º novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Quigini Puliga Carlo Alberto, Comandante.
C. F., Vialardi di Villanova Giuseppe, Ufficiale in 2º.
T. V., Capece Francesco, Paroldo Amedeo, Lovera di Maria Giacinto.
I. 1ª c., Calabretta Antonino.
C. M. P., Bonom Giuseppe.
C. M. 1ª c., Montolivo Gio. Battista.
C. M. 2ª c., Uccello Alfonso.
S. C. M. Sorbi Vincenzo, Dentale Antonio
M. 1ª c., Gasparini Tito Livio.
C. 1ª c., Murani Giuseppe.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). Dal novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Cobianchi Filippo, Com.
C. F. Bertolini Alessandro, Ufficiale in 2º.
T. V., Marcone Antonio, Caccavale Edoardo.
I. 1ª c., Ignarra Edoardo.
C. M. 1ª c., Sanguinetti Giacomo, Buffa Giovanni, Lauro Filippo.
M. 1ª c., Marchi Giuseppe.
C. 1ª c., Schettini Giuseppe.

Duilio (Corazzata). Dall' 11 novembre 1890 a Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Candiani Camillo, Com.
C. F., Zattera Michele, Uff. in 2º.
T. V., Della Chiesa Giulio, Costa Albino, Cordero di Montezemolo Umberto.
C. M. P., Riccio Giosuè.
C. M. 1ª c., Carnevale Luigi, Sussone Antonio.
M. 1ª c., Benevento Raffaele.
C. 1ª c., Bruno Achille.

Dandolo (Corazzata). Riserva 1ª categoria dal 1º marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. V. Cravosio Federico. Comandante.
C. F. Palermo Salvatore Ufficiale in 2º.
T. V. Pinelli Elia, Bonacini Azeglio.
I. 1ª c., Ruggieri Agostino.
C. M. P., Amoroso Antonio.
C. M. 1ª c., Badano Guglielmo.
C. M. 2ª c., Balzano Giovanni.
M. 1ª c., Cesàro Raimondo.
C. 1ª c., Lazzarini Francesco.

Navi in riserva 2ª categoria.

Flavio Gioia (Incrociatore). Dal 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Fornari Pietro, Responsabile.
C. M. 1ª c., Sapelli Beniamino.
C. 1ª c., Caraccia Giuseppe.

Vesuvio (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria dal 21 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Moreno Vittorio, Responsabile.
C. M. 1ª c., Sorito Giovanni.
C. 1ª c., Della Valle Domenico.

America (Trasporto). In riserva 2ª categoria dall'11 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Cecconi Ulisse, Responsabile.
C. M. 1ª c., Calabrese Vincenzo.
C. 1ª c., Caputo Raffaele.

Europa (Trasporto). In riserva 2ª categoria dal 21 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Novellis Carlo, Responsabile.
S. C. M., Moretti Francesco.
C. di 2ª c., Giacomuzzi Battista.

Andrea Doria (Corazzata). In riserva 2ª categoria a Spezia il 1º agosto 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Ruelle Francesco, Respons.
T. V., Bollo Girolamo.
I. 1ª c., Rota Giuseppe.
C. M. P., Narici Gennaro.
C. M. 2ª c., Pittaluga Giovanni.
C. 1ª c., Franzoni Cesare.

Scilla (Cannoniera). In riserva 2ª categoria a Napoli dal 1º dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Pongiglione Francesco, Responsabile.
S. C. M., Gambardella Luigi.
C. 1ª c., Mercurio Alberto.

Fieramosca (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Spezia dall'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Priani Giuseppe, Responsabile.
C. M. 1ª c., Persico Pasquale.
C. 1ª c., De Rosa Luigi.

Vittorio Emanuele (Fregata). In armamento speciale dal 1º giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Romano Vito, Responsabile.
C. C. R. E., Longobardo Tomaso.
T. C. R. E., Russo Giona.
S. T. C. R. E., Salpietro Germano.
C. M. 2ª c., De Merich Francesco.
M. 1ª c., Rocco Gennaro.
C. 1ª c., Percuoco Giuseppe.

Italia (Corazzata). In riserva 2ª categoria dal 1 novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. F., Camiz Vito, Responsabile.
T. V., Nagliati Antonio, Otto Eugenio.
I. 1ª c., Traverso Domenico.
C. M. P., Cappuccino Luigi.
S. C. M., Ordone Vincenzo, Dongo Giovanni Battista.
C. 1ª c., Talice Eugenio.

Savoia (Incrociatore). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 26 marzo 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Prasca Emilio, Responsabile.
C. M. 1ª c., Navone Michele.
C. 1ª c., Gambarella Luigi.

Sparviero (Torpediniera avviso). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 1º marzo 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.

Agostino Barbarigo (Avviso). In riserva 2ª categoria a Taranto dal 13 aprile 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Borello Enrico, Responsabile. C. 2ª c., Berretta Sergio.
C. M. 2ª c., Sacco Ernesto.

Stromboli (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Venezia dal 1º dicembre 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Schiaffino Nicola, Responsabile. C. M. 1ª c., Mauro Pio.
C. 1ª c., Guida Vincenzo.

Vedetta (Avviso). In riserva 2ª categoria a Taranto dall'11 dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Tedesco Gennaro, Responsabile. S. C. M., Sorrentino Salvatore.
C. 2ª c., Carone Giulio.

Goito (Incrociatore torpediniere). In riserva 2ª categoria a Napoli dall'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Giuliano Alessandro, Responsabile. C. M. 2ª c., Ruocco Raffaele.
C. 2ª c., Della Corte Alessandro.

Saetta (Avviso torpediniere). 21 agosto 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile. S. C. M., Pinto Gennaro.

Aquila, Falco, Nibbio, Avvoltoio (Torpediniere-avvisi). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 1º ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.

Piemonte (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 16 marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Spezia Emilio, Uff. in 2º. C. 1ª c., Gastaldi Cesare.
C. M. 1ª c., Genardini Archimede.

Caracciolo (Corvetta). In riserva 2ª categoria dal 1º novembre 1890. A Napoli.

Stato Maggiore.

C. C., Ruggiero Vincenzo, Responsabile.
S. C. M., Iacozzi Giustino.
C. 1ª c., Cibelli Alberto.

Navi in allestimento.

Re Umberto (Corazzata). In allestimento a Napoli dal 21 novembre 1890

Stato Maggiore.

C. F., Settembrini Alberto, Responsabile.
T. V., Trifari Eugenio.
I. 1ª c., Scialpi Giovanni.
C. M P., Miraglia Luigi.
C. M. 1ª c., Squarzini Enrico.
S. C. M., Dalfino Gaetano.
C. 1ª c., Romagnoli Luigi.

Euridice (Incrociatore torpediniere). In allestimento a Napoli dal 1º dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Nicastro Enrico, Responsabile.
C. M. 2ª c., Fedele Giuseppe.
C. 1ª c., Lebotti Antonio.

Roma, 29 aprile 1891.

RIVISTA
MARITTIMA
Giugno 1891

SERVIZIO DELL'ACQUA POTABILE
SULLE REGIE NAVI

(Continuazione. Vedi fascicolo di novembre 1890).

Distillatore Perroy.

Il distillatore Perroy è un apparecchio a distillazione semplice e serve cioè a produrre acqua potabile, direttamente, condensando il vapore preso da una caldaia.

È rappresentato nella figura 10 e si compone di tre parti: 1° l'aereatore *A*, 2° il refrigeratore *R*, 3° il filtro *F*.

Aereatore. — L'aereatore *A* è destinato a mescolare una certa quantità di aria al vapore prima che entri nel refrigeratore; una parte di quest'aria si combina con le sostanze empireumatiche che il vapore trascina con sè, un'altra parte si discioglie nell'acqua e la parte residua che resta libera è dilatata dal calore del vapore ed esercita la pressione necessaria per sollevare l'acqua distillata ad un livello più alto di quello al quale si trova nel refrigeratore.

L'aereatore è una specie di iniettore Giffard nel quale, invece di acqua, il vapore trascina con sè aria; *V* è il tubo di ammissione del vapore che termina con un bocchino a imbuto *v* entro una camera conica V_1. Questa camera ha due piccoli robinetti *a* che servono all'entrata dell'aria. Ad essa fa seguito il tubo V' che conduce la miscela di vapore e di aria nel refrigeratore.

Refrigeratore. — Il refrigeratore *R* è un semplice condensatore a superficie con circolazione d'acqua esteriore ai tubi.

È formato da una cassa parallelepipeda *B* di lamiera di ferro, zincata, contenente il fascio dei tubi refrigeranti *a* il quale riposa sopra appoggi (*1. 1. 1*). I tubi sono di rame, stagnati dentro e fuori, e sono divisi in dieci gruppi posti uno sull'altro. Ogni gruppo ha due file orizzontali di tubi, meno l'inferiore che ne ha una sola.

Il vapore percorre questi gruppi, successivamente, dall'alto al basso e in direzione alternamente contraria, a ciò obbligato dalla disposizione delle camere di passaggio alle estremità dei tubi. I tubi sono innestati ai loro estremi in due piastre tubiere di bronzo *p* nel modo indicato nella figura 11. La buona tenuta dei tubi in giro all'innesto è fatta per mezzo di un anello di gomma α'' che resta compresso da una ghiera di stagno α' in una scanalatura praticata internamente in giro ai tubi nelle piastre tubiere. Le piastre tubiere *p* sono fissate con chiavarde a labbri ribaditi alle pareti dell'involucro e sono serrate contro i labbri stessi da tiranti che collegano le due piastre insieme.

Le camere di passaggio del vapore e dell'acqua distillata da un gruppo di tubi all'altro sono formate da una contropiastra *D* applicata con guarnitura di gomma, esternamente a ciascuna piastra tubiera *p*.

Alla parte inferiore del fascio tubolare, i tubi possono essere messi in comunicazione con l'esterno per mezzo di due robinetti *d* e *d'*. Il robinetto *d* serve a scaricare l'aria in eccesso quande si mette in azione l'apparecchio, e l'altro *d'*, serve a vuotare i tubi quando l'apparecchio ha finito di agire. Un terzo robinetto *e* conduce l'acqua distillata al filtro *F*.

Lo spazio compreso fra l'inviluppo *B* ed il fascio tubolare è riempito dall'acqua di circolazione che vi entra dal tubo *L* che fa capo in murata con una presa d'acqua, e ne esce per differenza di densità dal tubo *L'* che la scarica in mare per mezzo di una valvola di scarico. Questo tubo si fa,

quanto più è possibile, dritto o almeno senza gomiti bruschi per evitare resistenza al movimento dell'acqua.

Per favorire anzi questo movimento le bocche di presa e di scarico in mare dei suddetti tubi L ed L' sono munite, esternamente allo scafo, di cuffie metalliche rivolte rispettivamente l'una a prora e l'altra a poppa.

Due robinetti *5* e *6* servono, il primo, a vuotare la cassa B quando l'apparecchio è inattivo e l'altro allo scarico dell'aria dalla sommità della stessa cassa.

Si deve regolare l'apertura del robinetto di presa del vapore in guisa che la temperatura dell'acqua dolce prodotta non ecceda 35 gradi centigradi affinchè quest'acqua conservi una quantità sufficiente d'aria in dissoluzione.

Filtro. — Questo apparecchio destinato a purificare l'acqua proveniente dal refrigeratore R, si compone di una cassa F di lamiera divisa in quattro scompartimenti verticali che comunicano l'uno con l'altro, alternamente dal basso e dall'alto, in maniera da formare una specie di serpentino.

Questi scompartimenti sono riempiti da strati alternati di ghiaia e di carbone vegetale minuto o in polvere. L'acqua attraversa successivamente tutti gli scompartimenti e si spoglia delle materie estranee che contiene. In presenza del carbone l'aria che è disciolta nell'acqua ossida le materie organiche che le sono associate formando con queste dei composti che restano nel filtro.

L'acqua è condotta dal refrigerante al filtro per mezzo del tubo e e cade in un imbuto f dal quale scende nel filtro e dopo averlo attraversato ne esce dal tubo f' che la conduce nelle casse di deposito.

Il robinetto g alla parte superiore del filtro serve a scaricare l'aria dai suoi due scompartimenti centrali.

Il filtro essendo attraversato da acqua distillata non si sporca che molto lentamente e perciò può servire a lungo senza bisogno di pulizia. Se però appare che sia sporco bisogna aprirlo e lavare o cambiare le materie filtranti.

Azione dell'apparecchio. — Aperte le valvole dei tubi *L* ed *L'* di aspirazione e di scarico dell'acqua in mare, ed aperto pure il robinetto *6,* la camera d'acqua del refrigeratore si riempie. Si chiude il robinetto *6* quando da esso esce acqua.

Si aprono quindi i robinetti *d* ed *e*, i robinetti *a* dell'aereatore e finalmente la valvola di ammissione del vapore nel tubo *V*.

In principio l'aria che è nei tubi *a* esce dai robinetti *e* e *d;* ma poi dal robinetto *d* incomincia ad uscire acqua distillata. Allora questo robinetto si chiude.

Incominciata che sia la condensazione, si regola l'apertura della valvola di ammissione del vapore in guisa che l'acqua distillata all'uscita dal refrigeratore abbia una temperatura di 30 a 35 gradi.

Nell'andamento normale, le tre o quattro file inferiori di tubi refrigeranti sono pieni d'acqua distillata, la quale si raffredda debitamente.

La circolazione dell'acqua di mare dai tubi *L* ed *L'*, a traverso il refrigeratore, avviene spontaneamente per differenza di temperatura dell'acqua stessa all'entrata e all'uscita dell'apparecchio; ma quando la nave è in moto la circolazione è favorita dalla disposizione delle bocche di presa e di scarico in mare dei tubi *L* ed *L'* le quali son fatte a cuffia fuori bordo e in modo da facilitare l'ingresso dell'acqua nel tubo di aspirazione e la sua uscita dal tubo di scarico.

Generalmente ai tubi *L* ed *L'* è applicata una pompa per mezzo della quale la circolazione dell'acqua nel refrigeratore si può rendere attiva quanto si vuole.

La circolazione dell'acqua distillata nel filtro è determinata dalla semplice colonna d'acqua che si forma nell'imbuto *f.* Se la produzione d'acqua dolce è troppo abbondante per la portata del filtro, bisogna diminuire l'ammissione del vapore.

Se la temperatura dell'acqua distillata è troppo elevata, bisogna diminuire l'apertura del robinetto *e*.

In questo caso però bisogna tastare il tubo di scarico

dell'acqua di circolazione. Se questo tubo è troppo caldo, è segno che la circolazione è insufficiente e bisogna renderla più attiva; se invece è troppo freddo, è segno che il fascio tubolare del refrigeratore è sporco, ed è necessario allora di smontare il refrigeratore e pulirlo internamente. In questa operazione può occorrere di ricambiare le guarniture di gomma dei tubi e perciò è bene averne a bordo di ricambio.

Quando l'apparecchio è inattivo, le valvole di presa e di scarico dell'acqua di mare e la valvola del vapore si tengono chiuse, ed i robinetti *a*, *5*, *6* *d* e *d'* si lasciano aperti perchè si vuoti il refrigeratore e siano aereati i tubi refrigeranti.

Tutte le volte che si mette in azione l'apparecchio si lascia aperto il robinetto *d'* per circa 10 minuti per lasciare scolar via la prima acqua dolce che si forma, la quale non è buona da bere. Quest'acqua però si può raccogliere per altri usi.

La disposizione generale dei distillatori Perroy a bordo delle navi è rappresentata elementarmente nella fig. 12.

Nella regia marina i distillatori Perroy sono adoperati specialmente nelle navi che hanno apparati motori con condensatori a miscuglio, ma nelle navi moderne essi sono generalmente associati ai bollitori Cousin con i quali formano apparecchi completi a distillazione duplice.

Distillatori Perroy e bollitori Cousin.

I bollitori Cousin sono stati applicati ai distillatori Perroy per avere nel loro insieme un apparecchio a distillazione duplice e quindi poter fare acqua dolce potabile con acqua pura di mare, evaporizzandola col calore fornito da vapore preso dalle caldaie principali di bordo e rimandando poi questo vapore, dopo che si è condensato in acqua, nelle caldaie stesse per la loro alimentazione.

Questo bollitore si compone di un recipiente cilindrico chiuso, di lamiera, diviso in tre parti C_1 C_2 e C_3 (fig. 13) fra

loro unite con chiavarde, e comprende due scompartimenti ben distinti:

1° La camera A che contiene l'acqua da evaporizzare ed il vapore che da questa proviene: questa camera occupa le due estremità C_1 e C_3 del cilindro e l'interno dei tubi scaldatori t che attraversano la parte mediana C_2.

2° La camera B ove affluisce il vapore evaporizzante proveniente dalla caldaia ed al fondo della quale camera si raccoglie l'acqua di condensazione di questo vapore. Questa seconda camera occupa tutta la parte C_2, esternamente ai tubi t.

La camera A ha nel suo interno due diaframmi D, D', forati e destinati a impedire le proiezioni di acqua nella parte riservata al vapore. Sulla calotta superiore a del recipiente è applicato un robinetto V per mezzo del quale il vapore che si forma passa al refrigeratore che è poi il distillatore Perroy. Il fondo a' porta egualmente nel suo centro un robinetto E' che serve a vuotare l'apparecchio, e sui lati ha un piccolo robinetto di prova che permette di osservare se la camera A è completamente vuota quando si è fatta l'estrazione.

3° La camera B è compresa fra le due piastre tubiere T, T' nelle quali sono fissate le estremità dei tubi di ottone t munite di ghiera. Una robusta traversa centrale E mantiene separate le piastre tubiere.

Il robinetto C serve a stabilire o a interrompere a volontà la comunicazione fra la caldaia e la camera B dell'apparecchio.

Il robinetto R serve a fare l'alimentazione, cioè a introdurre nella camera A acqua di mare per sostituire quella che si è evaporizzata.

Il tubo N serve ad indicare il livello dell'acqua nella camera A. Gli innesti superiore ed inferiore di questo tubo portano una piastrina con le indicazioni *pieno*, *alimentate*, per indicare quand'è che si deve aprire o chiudere il robinetto R.

Il tubo n indica il livello dell'acqua dolce grassa nella

camera *B*, proveniente dalla condensazione del vapore della caldaia.

Questo tubo ha alla sua parte inferiore una piastrina con l'indicazione *livello fisso*, la quale significa che si deve cercare di mantenere il livello dell'acqua di condensazione del vapore della caldaia a questo punto. Un regolatore a valvola *S* permette di estrarre in modo continuo quest'acqua grassa e mandarla per mezzo del tubo *d* nella cassa *X*.

La cassa *X* che serve a raccogliere l'acqua grassa proveniente dalla condensazione del vapore della caldaia, deve avere una capacità sufficiente per contenere l'acqua dolce grassa che l'apparecchio produce in quattro ore. Essa è munita 1° di un tubo t' comunicante con l'atmosfera per lo scarico del vapore che si svolge dall'acqua; 2° di un tubo di livello n'; 3° di un tubo di troppo pieno t''; 4° di una tubolatura con due robinetti dei quali uno *C* permette di mandare l'acqua della cassa *X* nei condensatori delle motrici principali, e l'altro *a* serve a mandarla nelle casse di deposito speciali situate in una delle stive della nave. Quest'acqua può essere adoperata ad alimentare le caldaie o a lavar biancheria o per il bagno dei fuochisti. Un manometro *M* indica la pressione in C_1 del vapore che va al refrigeratore.

In alcuni apparecchi vi è un terzo tubo, per mandare l'acqua dalla cassa *X* nel refrigeratore a fine di renderla fredda. In questi casi il refrigeratore ha un serpentino speciale per l'acqua della cassa *X* perchè non si mescoli con quella pura potabile.

La disposizione generale dei distillatori Perroy con bollitore Cousin è rappresentata nella figura 14.

Azione dell'apparecchio. — Le operazioni da farsi per mettere e mantenere in azione l'apparecchio sono le seguenti (fig. 13).

1° *Riempire il bollitore.* Si apre completamente il robinetto *V* che stabilisce la comunicazione fra la camera *A* ed il refrigeratore.

Si apre quindi il robinetto *R* e lo si tiene aperto finchè l'acqua di mare sia salita al livello *pieno* nel tubo *N*.

2° *Ammissione del vapore.* — Si apre del tutto la valvola *S* di estrazione che conduce alla cassa *X* e poscia si apre completamente, ma gradatamente, il robinetto *C* del vapore; quindi si tiene aperto per qualche istante il robinetto di spurgo del piccolo tubo di livello *n*.

3° *Regolazione dell'apparecchio.* — Appena l'ago del manometro *M* si è elevato al di sopra dello zero, si chiude a poco a poco la valvola *S* in modo che l'acqua nel tubo di livello *n* si mantenga al segno di *livello fisso.* Si regola quindi l'apertura dei robinetti *V* e *C* in guisa che la pressione nel manometro *M* non ecceda cinque o sei libbre.

Il robinetto *V* deve essere aperto sempre almeno a metà.

4° *Alimentazione.* — Allorquando il livello dell'acqua nella camera *A* sia disceso nel tubo *N* al limite *alimentate,* si chiude il robinetto *C,* ed appena l'ago del manometro sia disceso a 3 libbre, si apre il robinetto *R* e lo si tiene aperto finchè l'acqua nel tubo *N* sia salita al livello *pieno.* Allora si riapre il robinetto *C.*

5° *Estrazione dal bollitore.* — Si fanno due estrazioni per ogni guardia di quattro ore. Per farle si deve apettare che l'acqua nel tubo *N* sia scesa al livello *alimentate.* Si chiude allora il robinetto *V* e si apre il robinetto d'estrazione *E* finchè l'apparecchio sia completamente vuoto. Per riconoscere ciò si apre il robinettino di prova che è vicino al robinetto *E* e che deve dare vapore quando la camera *A* è completamente vuota.

Si riempie quindi di nuovo l'apparecchio con acqua di mare, come è detto al n. 1°.

Nota. — Le estrazioni devono essere regolate in maniera che la salsedine dell'acqua non ecceda 4 gradi, alla temperatura di 95° centigradi circa che l'acqua ha appena estratta dalla camera *A*.

6° *Mandare l'acqua dolce grassa dalla cassa raccoglitrice* X *nelle casse di deposito.* — Conviene aspettare a

mandar via l'acqua dalla cassa *X* che questa sia quasi piena, e quindi regolare l'apertura del robinetto *a* di uscita dell'acqua, in guisa che il livello dell'acqua nella cassa *X* si mantenga pressochè costante e cioè esca tanta acqua quanta ne entra dal tubo *d*. Così si dà tempo all'acqua grassa di raffreddarsi prima di esser mandata nelle casse di deposito per essa destinate. Questa precauzione non è necessaria nel caso che l'acqua della cassa *X* sia condotta a raffreddarsi nel serpentino speciale del refrigeratore Perroy.

7° *Produzione dell'acqua dolce potabile.* — Il vapore che si forma nella camera *A* va, per mezzo del robinetto *V*, nel distillatore Perroy ove si condensa in acqua purissima e dal quale passa al filtro nel modo che si è detto parlando del distillatore Perroy.

La presenza dell'aria che il vapore della caldaia porta con sè nella camera di riscaldamento *B*, nuoce alla condensazione di questo vapore e quindi alla produzione di acqua potabile dell'apparecchio. Perciò conviene cacciar via ogni tanto quest'aria dal robinetto del tubo di livello della camera *B*, o da un robinetto speciale di spurgo o per mezzo di un apparecchio purgatore automatico. Ai bollitori Cousin di costruzione recente è applicato il purgatore automatico Clouet, costituito da un tubo chiuso verticale di ottone comunicante con la camera *B* e nel quale sale l'acqua che in questa si forma. Quando è pieno di acqua esso si raffredda per irradiazione e contraendosi apre la valvola di spurgo, ma quando la camera *B* è vuota di acqua, il vapore penetra nel tubo, lo riscalda, lo dilata e gli fa chiudere la valvola, ma la chiusura non è subitanea così che si dà tempo alla camera *B* di spurgare anche il vapore e l'aria che contiene. Adatte viti servono a regolare l'azione dell'apparecchio.

La produzione dell'apparecchio dipende anche dalla portata di efflusso dell'aereatore che è interposto fra il bollitore Cousin ed il distillatore Perroy. È perciò necessario che l'aereatore abbia una portata che sia alquanto in eccesso della produzione massima di vapore di che è capace il bollitore Cousin.

8° *Pulizia dei tubi del bollitore.* — Si smontano i tubi *t*, togliendo le ghiere, e poscia si fanno scaldare al calor rosso scuro e si lasciano raffreddare fuori del contatto dell'aria, nella sabbia.

Si battono poi con un maglietto di legno dopo averli infilati in un mandrino da calderaio. Così facendo tutta la crosta interna di sale si distacca e vien via.

Nota. — Durante l'azione dell'apparecchio, dal tubo *t* non deve uscire della cassa *X* che una nebbia leggiera di vapore.

Prima di arrestare l'azione dell'apparecchio lo si deve vuotare intieramente dall'acqua, come è detto al n. 5°.

Bollitori Cousin modificati.

1° *Bollitore.* — I signori Mouraille hanno recentemente modificato il bollitore Cousin più sopra descritto, per rendere più attiva la circolazione dell'acqua da evaporizzare, aumentare la produzione d'acqua dolce potabile ed evitare il trascinamento d'acqua salsa insieme al vapore, che accompagna le ebollizioni.

La fig. 15 rappresenta un bollitore Cousin di 2ª grandezza (produzione di 6000 litri d'acqua in 24 ore) così modificato.

La camera di riscaldamento del bollitore Cousin è sostituita da un altro scompartimento C_2 nel quale i tubi *A* sono più numerosi e di minor diametro, in guisa però da conservare sensibilmente la stessa supeficie di scaldamento.

Al centro del fascio tubolare, in vece della traversa *E* che mantiene a distanza le piastre tubiere *T* e *T'*, è un tubo di ferro *A'* di grande diametro che si prolunga nel duomo di vapore per mezzo di un imbuto *A''*. Un secondo imbuto, ma più svasato A_1, è posto superiormente al primo ed è attaccato in giro alle pareti del duomo di vapore.

Se l'ebollizione è attiva in giro all'imbuto inferiore *A''*, le particelle d'acqua proiettate in alto incontrano l'imbuto su-

periore A_1 e ricadono sulla massa liquida; in parte però cadono entro il tubo centrale nel quale l'acqua essendo meno riscaldata tende a discendere. Si crea così una corrente discendente nel tubo A' ed una ascendente nei tubi più piccoli che lo circondano, le quali hanno per effetto di aumentare l'attività della superficie di scaldamento e di rendere più deboli ed innocue le ebollizioni.

2° *Alimentatore-regolatore automatico.* — I signori Mouraille hanno anche applicato al bollitore Cousin un apparecchio automatico di alimentazione per alimentare in modo regolare il bollitore modificato, mantenervi costante il livello dell'acqua ed ottenere l'estrazione in maniera continua. Si ottiene così il vantaggio di aumentare notevolmente la produzione di acqua dolce dell'apparecchio.

Questo apparecchio che è rappresentato nella fig. 16, si compone di tre cilindri, dei quali i due più grandi C e C' sono eguali, accodati l'uno all'altro e con i loro stantuffi montati sopra un'asta comune t la quale muove anche la valvola distributrice del vapore del terzo cilindro c. L'asta t' dello stantuffo di questo piccolo cilindro conduce a sua volta il cassetto di distribuzione che regola l'azione del vapore nelle parti centrali dei cilindri grandi C e C' dei quali le parti estreme, munite di valvole di aspirazione s e di scarico s', formano pompa di alimentazione per il bollitore.

Nella cassa della valvola di distribuzione dei cilindri grandi affluisce, per mezzo del tubo m, l'acqua di condensazione del vapore primario; e in quella del piccolo cilindro, per mezzo del tubo S, va l'acqua di estrazione che è presa nel bollitore da un foro aperto all'altezza alla quale si desidera mantenervi il livello dell'acqua. Gli scarichi di questi due cassetti di distribuzione si fanno all'aria libera dai tubi p e t_1.

L'acqua di alimentazione affluisce nelle parti estreme dei cilindri grandi C e C_1 per mezzo del tubo r e si scarica dal tubo q.

I varî tubi ora indicati non hanno robinetti, ad ecce-

zione del tubo *m* che serve di comunicazione fra la camera di riscaldamento e la camera del cassetto di distribuzione dei cilindri grandi, il quale tubo ha una valvola regolatrice ad intercettazione che serve a regolare la velocità dell'apparecchio.

Modo di azione. — Il bollitore Cousin essendo in azione ed essendo aperta la valvola del tubo *m*, gli stantuffi dei cilindri grandi si sposteranno secondo vuole la posizione del loro cassetto di distribuzione, e la loro asta comune *t* sposterà il cassetto del piccolo cilindro *c* che muoverà a sua volta, per mezzo della sua asta *t'*, il cassetto grande nel verso conveniente perchè tornino indietro gli stantuffi dei cilindri *C* e *C'*, il movimento retrogrado dei quali stantuffi riprodurrà le stesse fasi di prima, ma in senso inverso e così di seguito.

Se la valvola del tubo è aperta in guisa che il livello nella camera di riscaldamento del bollitore sia al di sotto dello sbocco di questo tubo nella detta camera e vi si mantenga costante, essendo che le tre pompe *C*, *C'* e *c* hanno press'a poco lo stesso coefficiente di effetto utile, per un volume di acqua di condensazione estratta uguale all'unità, si introdurrà nel bollitore un eguale volume di acqua di mare, della quale una certa quantità *B* sarà evaporizzata. Resterà dunque da estrarre una quantità $1 - B$ di acqua salata, e perchè vi sia la possibilità di far ciò sarà necessario che essa sia minore del rapporto fra il volume generato dallo stantuffo del piccolo cilindro e quello generato dagli stantuffi dei cilindri grandi.

Un difetto di questo apparecchio automatico è che il rapporto fra la quantità di acqua d'alimentazione e quella di estrazione essendo regolato dal rendimento *B* del bollitore, il grado di saturazione è parimenti determinato.

Ora, per molte ragioni è conveniente che il grado di saturazione non sia inferiore a 3° e non ecceda 3°, 5, e non vi è alcuna ragione perchè questa condizione sia effettivamente soddisfatta dall'apparecchio automatico.

Bollitori secondari sistema Mouraille.

Lo stabilimento Mouraille costruisce anche bollitori secondarî per utilizzare il calore del vapore prodotto dal bollitore Cousin, prima che si condensi nel distillatore Perroy, per evaporizzare altr'acqua di mare e, condensando nei condensatori delle motrici principali il vapore così formato, produrre acqua dolce per l'alimentazione supplementare delle caldaie. Vi è inoltre un serpentino di rame nel quale circola l'acqua di condensazione del vapore primario che ha agito nel bollitore Cousin, ottenendosi così il doppio scopo di raffreddare bene quest'acqua e poterla quindi pompare facilmente e rimandarla in caldaia, e di utilizzare il suo calore alla produzione del vapore nel bollitore secondario.

Questi apparecchi però non sono ancora stati introdotti nelle regie navi, preferendosi di ottenere l' acqua dolce per l'alimentazione supplementare delle caldaie con evaporatori speciali.

Nelle seguenti tabelle sono i dati principali relativi ai distillatori duplici Normandy e Kirkaldy e ai distillatori Perroy con bollitore Cousin.

Per queste note sul « servizio dell'acqua potabile nelle regie navi » mi sono giovato molto dell'opera del sig. D. Lewis, *Service chemistry* e di quella del signor Guillaume, *Les machines auxiliaires sur les bâtiments de la flotte*, e di relazioni originali comunicate gentilmente dai signori Normandy, Kirkaldy e Mouraille al ministero della marina.

Normandy.

DIMENSIONI PRINCIPALI

Altezza totale	Altezza dell'evaporatore e del condensatore	Altezza della pompa	Altezza del filtro	Diametro dell'evaporatore e del condensatore	Diametro del cilindro a vapore della pompa	Diametro del filtro
Metri	Metri	Metri	Metri	Metri	Metri	Metri
1. 440	1. 200	....	0. 400	0. 300	....	0. 240
1. 500	1. 200	....	0. 400	0. 300	....	0. 240
1. 320	0. 965	0. 902	0. 368	0. 360	0. 172	0. 305
1. 473	1. 130	0. 902	0. 381	0. 360	0. 172	0. 330
1. 651	1. 308	0. 902	0 381	0. 360	0. 172	0. 360
1. 562	1. 206	0. 902	0. 406	0. 450	0. 197	0. 430
1. 689	1. 333	1. 003	0. 457	0. 450	0. 197	0. 430
1. 816	1. 460	1. 003	0. 508	0. 450	0. 197	0. 430
2. 006	1. 651	1. 155	0. 571	0. 450	0. 197	0. 430
1. 994	1. 638	0. 155	0. 584	0. 470	0. 197	0. 460
2. 120	1. 765	1. 155	0. 610	0. 470	0. 197	0. 460
1. 981	1. 536	1. 155	0. 546	0. 533	0. 197	0. 540
2. 070	1. 625	1 155	0. 584	0. 533	0. 197	0. 540
2. 032	1. 638	1. 283	0 533	0. 590	0. 235	0. 571
2. 210	1. 765	1. 283	0. 610	0. 590	0. 235	0. 571
2. 345	1. 905	1. 283	0. 685	0. 590	0. 235	0. 571
2. 120	1. 663	1. 283	0. 610	0. 660	0. 235	0. 648
2. 210	1. 752	1. 283	0. 635	0. 660	0. 235	0. 648
2. 310	1. 854	1. 473	0. 660	0. 660	0. 266	0. 648
2. 438	1. 879	1. 473	0. 692	0. 710	0. 266	0. 698
2. 564	2. 056	1. 625	0. 762	0. 710	0. 293	0. 695
2. 654	2. 020	1. 625	0. 737	0. 790	0. 298	0. 775
2. 794	2. 160	1. 625	0. 787	0. 790	0. 298	0. 775
2. 982	2. 290	1. 778	0. 838	0. 790	0. 324	0. 775
3. 060	2. 424	1. 778	0. 889	0. 790	0. 324	0. 775

con bollitore Cousin.

Num. 1	Num. 2	Num. 3	Num. 4	Num. 5	Torpediniere
R O Y					
000 a 10 000	4000 a 6000	2500 a 3600	1200 a 2000	....	800
0.300	0.300	0.300	0.300	....	0.173
60	50	40	40	....	14
34	28	28	16	....	8.5
1.650	1.380	1.330	1.230	....	0.350
1.610	1.325	1.370	1.050	....	0.970
0.490	0.490	0.420	0.420	....	....
0.395	0·395	0.330	0.330	....	0.180
60	50	40	40	....	25
120	110	100	80	....	70
1.165	1.000	0.865	0.860	....	0.500
1.165	1.000	0.865	0.860	....	0.320
0.620	0.620	0.520	0.400	....	0.320
1700	1368	970	800	....	....
1600	1300	914	770	....	48.500
S I N •					
11 000	7000	4000	2800	1700	800
2.880	2.820	2.520	1.970	1.920	1.000
1.225	1.055	0.875	0.870	0.745	0.630
60	60	50	40	35	15
2190	1510	1020	850	700	63.500
....	....	....	....	....	180.000

zione intermittente. Adoperando questi apparecchi ad alimentazione continua, mercè l'*Alimenta-*
itori sono modificati secondo il sistema Mouraille. La modificazione Mouraille non ha anzi buon

Dati relativi ai distillatori duplici Kirkaldy.

Produzione d'acqua all'ora	Altezza	Larghezza	Lunghezza	Peso senz'acqua	Peso dell'acqua
Litri	Metri	Metri	Metri	Kg.	Kg.
40	1.40	0.60	1.10	450	200
130	1.40	0.60	1.10	500	225
220	1.70	0.85	1.20	600	250
290	1.70	0.85	1.20	675	280
400	2.00	0.90	1.40	770	325
675	2.00	1.40	1.80	1260	400

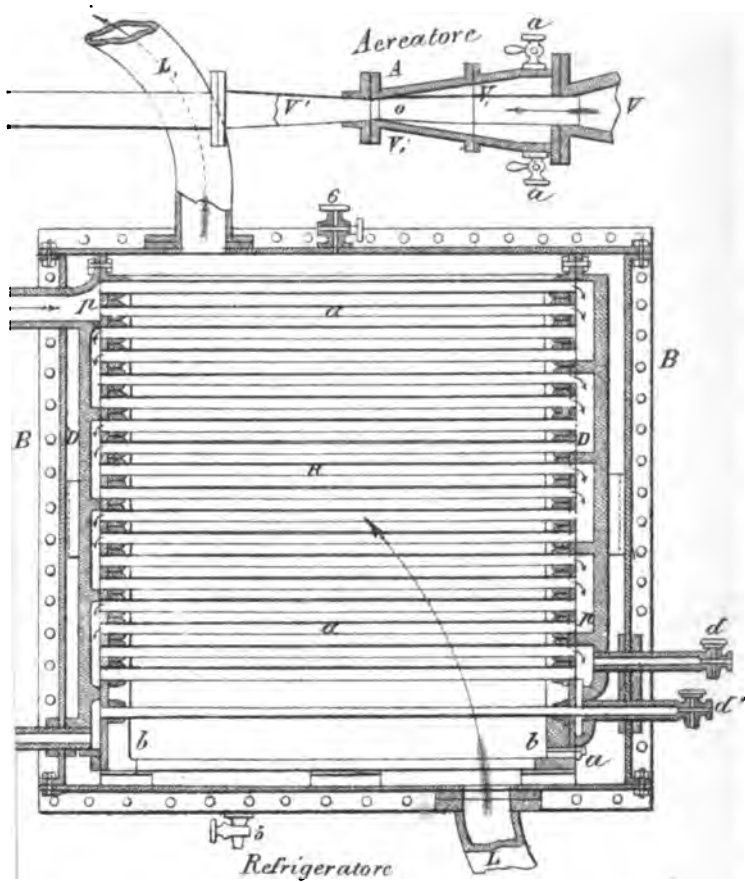
NABOR SOLIANI
Ingegnere capo di 1ª classe nel genio navale.

PERROY TAV. VI

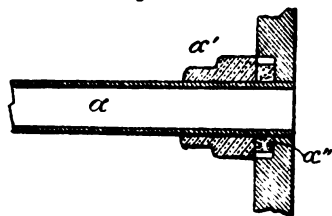
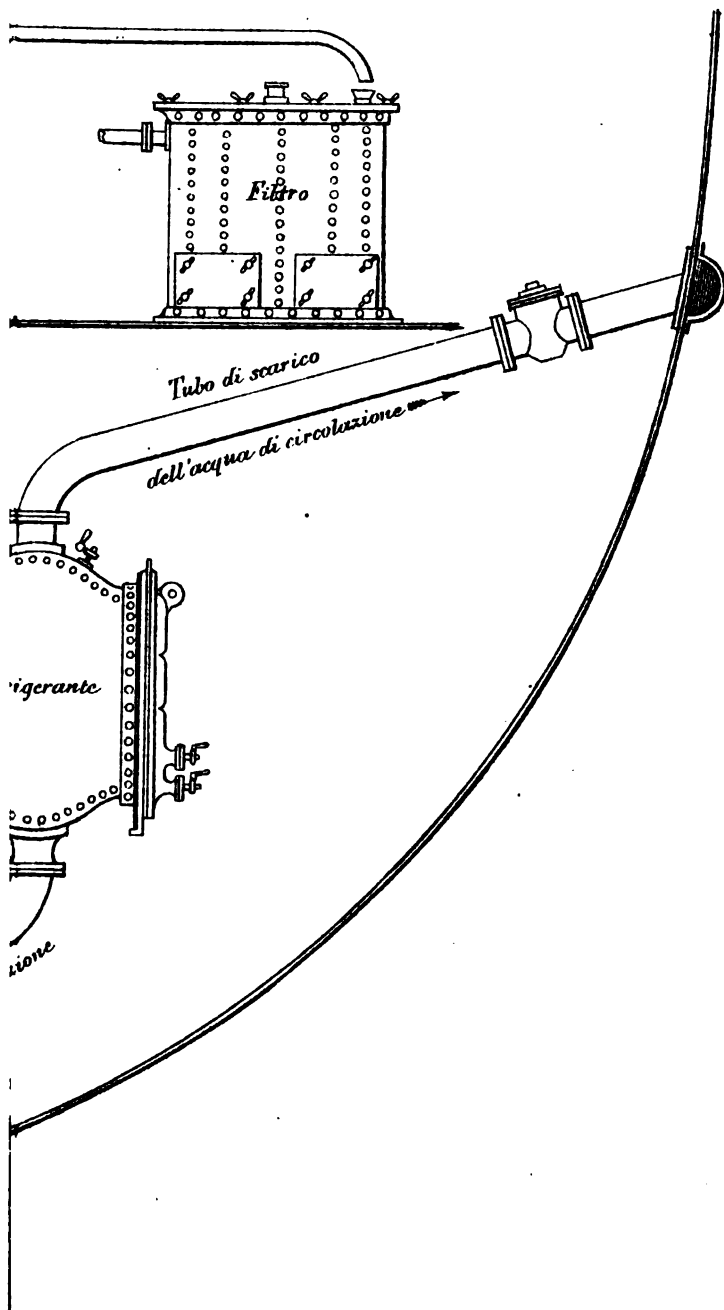
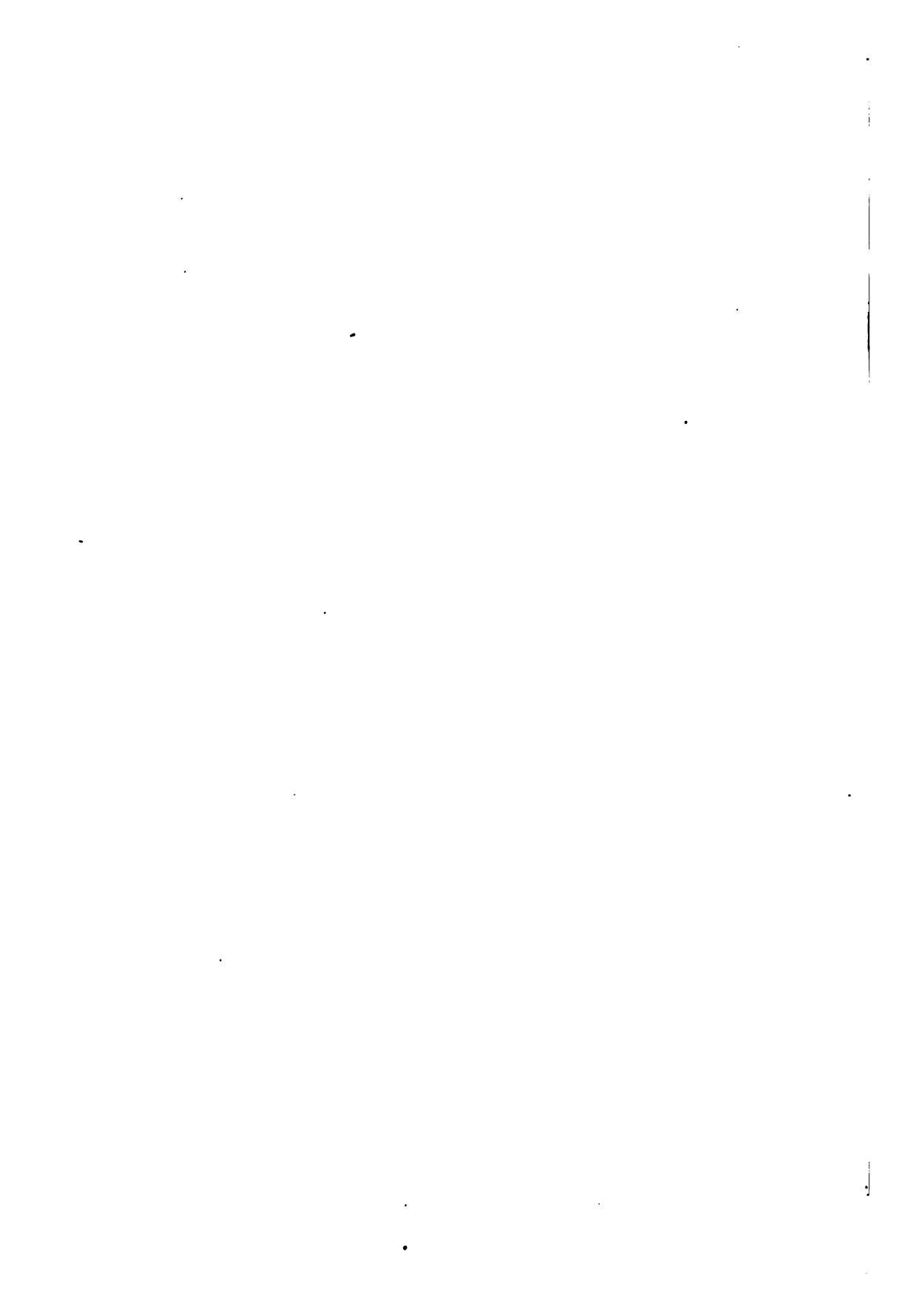
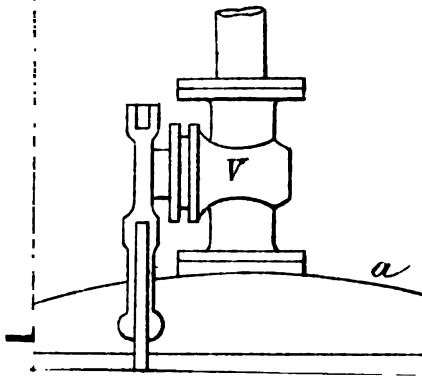
Fig. 11

Fig. 12.
Filtro
Tubo di scarico
dell'acqua di circolazione
igerante
zione

ITORE COUSIN ORI

Fig. 13

V

a

La Marina Mercantile Germanica

(Continuazione. Vedi fasc. precedente.)

Cap. VI.

Porti, fiumi e canali.

I porti del commercio mondiale formano un sodalizio che ha per iscopo di servire di organo esecutivo a tutte le manifestazioni dell'economia sociale dei popoli, equilibrando rapidamente e con facilità il superfluo col necessario, l'offerta con la domanda; e di giovare per naturale conseguenza al generale benessere degli uomini, nel progresso e nello sviluppo della cultura, col livellare le differenze che li separano.

Dorn, *Die Seehäfen des Weltverkehrs.*

§ 1.

Lo sviluppo dei porti del mondo, dopo l'avvenimento del vapore, è immenso. Le ferrovie, la canalizzazione, la navigazione fluviale da una parte e la sfrenata navigazione marittima dall'altra han fatto sì che i porti doventassero i grandi nodi del commercio del mondo, dai quali si svolge con moto continuo, vorticoso, crescente quel movimento materiale, morale, intellettuale che anima le nazioni moderne e le accomuna, per mezzo del commercio, in quelle aspirazioni che mirano al conseguimento del benessere generale, da cui il consorzio dell'umana civiltà si aspetta la unificazione sociale, nelle tendenze, negli usi, nei costumi, nella legislazione.

Ora più che mai mi è giocoforza ricorrere a quella scienza eminentemente moderna, la statistica, la quale ci darà la misura dell'enorme distacco fra il passaggio dall'êra della vela a quella del vapore, un passaggio che si è tutto svolto sotto i nostri occhi, e che perciò possiamo meglio considerare; un passaggio il quale, più che una lenta evoluzione,

sembra un volo repentino, e del quale non possiamo ancora prevedere, con ponderato giudizio, le conseguenze.

Io citerò rapidamente alcuni esempi, giacchè se dovessi attenermi alle parole della storia, il linguaggio dei tempi ai quali mi occorrerà riferirmi potrebbe sembrare iperbolico.

Quando io leggo che dal 1815 al 1825 vi fu a Genova un *gran commercio di grani, con una corrispondente espansione in altri rami*, debbo attribuire a queste parole un valore assai relativo. Infatti tutto questo movimento non si espletò che con 1000 bastimenti stranieri, della complessiva portata di 95 000 tonnellate come nel 1821-25, mentre il naviglio genovese dal 1825 al 1828, malgrado alcune leggi protettive escogitate, saliva da 55 a 70 navi appena. Nel 1832 si calcolava un movimento di 350 000 tonnellate.

Ora, il movimento del porto di Genova si calcola a 12 600 bastimenti, entrati e usciti, con un tonnellaggio di 6 600 000, di cui la metà è dovuta alla bandiera nazionale; mentre il naviglio genovese conta 850 navi, con 380 000 tonnellate, di cui 116 piroscafi, con tonn. 106 000.

Nel secolo xv Venèzia contava circa 3000 navigli della portata da 10 a 100 botti, e montati da 17 000 marinari, oltre a 300 navi maggiori con 8000 marinari.

Nel 1826 appartenevano a Venezia 120 legni di varia portata, per viaggi di lungo corso e 400 per piccolo cabotaggio, e nel 1840 il naviglio appartenente allo Stato veneto consisteva di 50 000 tonnellate.

Nel 1847 si notavano *in arrivo* 635 navigli di lungo corso, e molti altri di cabotaggio, per la complessiva portata di 321 000 tonnellate.

Nel 1889 invece sono entrati 2933 navigli, con 918 000 tonnellate, e pure Venezia non è un porto che abbia progredito a passi di gigante.

Se guardiamo a Trieste, che anche sin dal secolo scorso era uno dei principali porti europei, troviamo che nel 1790 vi approdarono 6750 *grandi* navigli, di cui però soltanto 466 battevano bandiera austriaca, e cioè poco più del 6 %. Nel 1832

il tonnellaggio in entrata è di 332 500. Venendo al 1839, troviamo che il numero dei navigli entrati è di 4943, ma il loro tonnellaggio è cresciuto a 388 603, fra cui notiamo per la prima volta 227 piroscafi (del Lloyd austriaco). Ora i navigli rivelati dalle statistiche sono più di 15 000 e il loro tonnellaggio, *in entrata e sortita*, ascende a 2 735 000, e la bandiera austriaca vi figura pel 73 % come numero di navi, e pel 66 % come tonnellaggio.

Alla fine del secolo scorso (1782), il valore dell'esportazione era di 13 milioni di fiorini, e quello dell'importazione di 8 ½. Oggi quelle due cifre sono cresciute a 309 e 344 milioni, rispettivamente.

Il movimento del porto di Marsiglia consisteva, nel 1824, di 10 824 navigli (entrata e uscita), con 679 807 tonnellate.

Ora si contano 17 249 navigli con 9 702 016 tonnellate, per l'anno 1890.

Se prendiamo ad esempio il porto di Havre, a cui fino al 1828 non appartenevano che 198 navigli, troviamo che nel 1824 vi entrarono 3494 navi con tonn. 274 086, fra cui 394 francesi, addette al commercio estero, 2616 al cabotaggio, e 3 alla grande pesca; le altre 481 navi erano straniere e portavano 92 000 tonnellate.

Ma nel 1825 il movimento consistette di 1380 navi, in entrata e sortita, e nel 1826 di 1479.

Orbene, attualmente si fa ascendere il movimento del porto di Hâvre a 12 000 navi, con 5 400 000 tonnellate, mentre il porto stesso possiede una marina di 169 piroscafi con 153 477 tonnellate e 167 velieri con 32 000 tonnellate.

Anversa, già detta la « Tiro del Nord », ha avuto, come era naturale, un immenso sviluppo, che noi possiamo seguire passo a passo. Nel 1816 il tonnellaggio delle navi di lunga navigazione marittima era stato di 128 800, e di 127 200 nel 1833; può quindi ritenersi che sia rimasto stazionario per parecchi anni. Or, fino al 1843 il tonnellaggio delle navi entrate si considerava di 242 500 all'anno; esso era di 335 300

nel 1853 è di 610 000 dieci anni dopo, e di 750 000 tonnellate nel 1865.

Ebbene, la cifra era salita a 3 450 000 tonnellate nel 1882, ed a 3 858 000 nel 1883. Oggi è di 8 084 000 tonnellate *(movimento della navigazione coll'estero)*.

In pari tempo la portata media dei navigli è cresciuta da 430 nel 1873, a 822 tonnellate nel 1883; ed ora la si calcola a 930 tonnellate.

Chi non vede che queste date coincidono appunto con le grandi epoche del vapore?

Liverpool, che come centro d'armamento sorpassa di gran lunga il porto di Londra, non aveva nel 1821 che 135 000 abitanti, cresciuti a 206 000 nel 1831. Orbene, mezzo secolo dopo, nel 1881, la sua popolazione era di 552 400 abitanti e oggi supera 600 000.

Nel 1800 il movimento del porto consisteva di 4746 navi, con 450 060 tonnellate; nel 1880 di 20 249 navi, con 7 933 620 tonnellate; nel 1889 di 35 800 navi, con 16 740 815 tonnellate. La portata media dei navigli era di 94 tonnellate al principio del secolo, di 440 tonnellate al 1880; mentre oggi è di 470.

Ciò avverte di non attribuire troppa importanza alle cifre molto antiche; giacchè mentre quelle navi erano, relativamente alle nostre, di ben modesta portata, la circolazione delle merci si effettuava con una velocità di gran lunga minore di quella posseduta dal piroscafo e dalla locomotiva, i due maravigliosi araldi del commercio moderno.

Venendo al porto di Amburgo, gioverà rammentare che il tonnellaggio delle navi entrate nel 1832 ascese a 386 313 tonnellate, e che fino al 1850 quel grandioso porto moderno, intorno a cui si svolge, come a un gran centro luminoso, tutto il presente lavoro, non possedeva che appena 9 (nove) piroscafi della complessiva capacità problematica di 2842 tonnellate nette o 3443 lorde.

Orbene, durante il quinquennio 1846-50, la media annuale del movimento commerciale fu la seguente:

	Per mare e per Altona Quintali	Per vie terrestri e fluviali Quintali	Totale Quintali
Importazione . . .	5 941 912	4 367 058	10 308 970
Esportazione . . .	5 338 600	8 067 600	13 406 200

In tutto 24 milioni di quintali metrici.

Nel seguente paragrafo avremo agio di confrontare queste cifre con quelle che rappresentano il commercio attuale di questa capitale marittima della Germania, la quale dal fallimento completo in cui era caduta alla fine del secolo scorso ha saputo sollevarsi anche al grado di primo porto commerciale dell'Europa continentale.

§ 2.

Mentre nella direzione del nord i fiumi aprono e facilitano lo sfogo alla produzione, verso il sud nessuna corrente d'acqua agevola il traffico; all'incontro alte montagne sbarrano la strada e soltanto su vie artificiali, cioè mediante vie ferrate, riesce possibile di fruire del comodo tramite per l'Oriente che offre l'Adriatico.

Amburgo, Brema, Rotterdam e Anversa godono direttissime linee ferroviarie per quasi tutte le piazze più importanti, senza parlare dei fiumi Elba, Weser, Reno, Mosa e Schelda, con la loro estesa rete di canali, sui quali si eseguiscono i trasporti a modicissimi prezzi.

La concorrenza di questi porti, quantunque esistesse già da tempo, pure appena negli ultimi anni si fece così vigorosa, togliendo ai porti meridionali non soltanto parte dei loro clienti nella Svizzera, Baviera, Boemia, Slesia e Polonia, che ritiravano finora i loro coloniali, le droghe, i cotoni, ecc., da Trieste ed anche da Venezia, ma di più invadendo le piazze commerciali di Levante e delle Indie anche per l'esportazione, cosicchè fu parzialmente eliminata la mediazione dei porti mediterranei nel trasporto per quelle regioni, e quindi diminuita l'affluenza

di merci per caricamento di navigli in questi a pregiudizio del loro traffico.

Inoltre in questi ultimi anni, centinaia di milioni furono spesi per la costruzione e l'allestimento di ognuno di quei porti onde possano corrispondere, sia con l'organizzazione che con gli armamenti di recentissima invenzione nel campo tecnico e idraulico, alle esigenze moderne del commercio e della navigazione; a ciò si aggiungano anche i favori doganali e legislativi, che furono largamente concessi dai rispettivi governi al traffico di questi emporî e che li mettono in grado di eseguire tutte le operazioni inerenti al carico e allo scarico dei vapori e vagoni e tutte le operazioni dello sdaziamento e della spedizione, non che quelle dell'immagazzinamento, della preparazione, dell'assortimento e campionatura delle merci, e infine quelle delle anticipazioni e dei *warrants* nel modo più sollecito e comodo e quanto meno costoso.

Hammonia, halte fest, was du errungen,
Und bleibe, wie man stets dich hat besungen,
Ein ferngesunder Ast der deutschen Eiche
Die freie Stadt im freien deutschen Reiche!

La città di Amburgo era originariamente situata a qualche distanza dal braccio principale dell'Elba; ma in parte per cause naturali, in parte per opera di tagli artificiali, fatti nel XVI secolo, il fiume passa ora dinanzi la città. Il porto è nondimeno più distante dal mare che non sia quello di Anversa, ch'è il suo competitore nel commercio della Germania, ma possiede il grande vantaggio di una leggiera variazione di marea.

Il fiume Elba e le circostanti insenature erano fino a pochi anni fa i soli luoghi ove i bastimenti potessero ancorare, a una certa distanza dalle rive, rimanendo ormeggiati a delle palafitte allineate a tale scopo, e che localmente chiamavansi « duchi d'Alba »; le navi venivano per conseguenza scaricate per mezzo di barconi, che trasportavano le merci ai magazzini in terra. Tali barconi, potevano e possono però penetrare in vari siti della città, lungo alcuni canali, ma

questi hanno poca acqua e rimangono asciutti a bassa marea nè possono essere scavati, a cagione dell'alto livello delle fondamenta delle case circostanti, che riposano, come in Venezia, sopra palafitte.

Quando l'estensione del commercio e l'introduzione delle ferrovie resero necessario un più rapido mezzo di trasbordo, fu incominciata la formazione delle banchine, intorno agli antichi bacini o *häven*, che fiancheggiano il fiume.

I primi bacini ai quali si die' mano a questo modo furono quelli di Sandthor e Grasbrook, che sono i più *a valle* di Amburgo, sulla sponda destra del fiume e corrono paralleli l'uno all'altro, lasciando una lingua di terra intermedia, che fu ridotta a una specie di molo. La banchina settentrionale del bacino di Sandthor fu inaugurata nel 1872, e la meridionale, detta dell'Imperatore, insieme al « Dallmann quai » del bacino Grasbrook, nel 1876.

I bacini di Sandthor e Grasbrook sono aperti sul fiume, essendo di soli piedi 6 $^1/_4$ l'ordinaria differenza di marea; la loro profondità è di 18 piedi sotto la bassa marea, e corrisponde con quella del fiume. [1]

Al sud del Grasbrook Haven e lungo la sponda dell'Elba è stata costruita una banchina, e un altro approccio è stato rizzato, sempre sulla riva destra, al sud del « Binnenhafen ». Un dock pel petrolio e due stagni pel legname sono stati scavati nella riva sinistra, dirimpetto ai precedenti bacini.

Sulla riva destra s' internano inoltre alcuni minori canali e bacini, i quali accolgono i navigli fluviali e i barconi pel trasporto delle merci, ma che non hanno sufficiente profondità per ricevere bastimenti di maggiori dimensioni.

Le banchine che circondano i porti di Sandthor e Grasbrook sono state riccamente provviste di grue a vapore pel rapido trasborbo dei carichi, non che di estese rotaie su cui viaggiano mancine di una tonnellata e mezza, oltre a una rete per i collegamenti ferroviari. Anche la sponda dell'Elba, attigua al Grasbrook Haven è stata provvista di abbondanti mezzi meccanici, mentre all'estremità del molo intermedio sono stati innalzati grandi magazzini e grue idrauliche.

[1] Il bacino di Sandthor (in inglese Sandgate) ha all'entrata la larghezza di 256 piedi, e all'interno una massima di 414 piedi; il Grasbrook è largo all'entrata 275 piedi, e all'interno 472 al massimo.

Il numero delle navi che entrano nel porto di Amburgo è rimasto quasi stazionario, perchè, mentre nel 1865 esso era di 5186, salì soltanto a 5260 nel 1875. Il tonnellaggio totale delle navi entrate è però cresciuto costantemente, meno qualche sosta di breve durata; esso ammontava a tonn. 1 216 500 nel 1865; raggiunse 2 084 700 nel 1875 e salì a 2 243 800 nel 1877, essendosi così quasi raddoppiato in dodici anni. Ma nel 1889 entrarono 8000 navi con 4 808 400 tonnellate. Il movimento si era di nuovo raddoppiato.

Sotto questo rispetto il commercio di Amburgo si approssima a quello di Costantinopoli e di Nuova York, è maggiore di quello di Marsiglia e Anversa, ed è doppio di quello di Hull e Dublino, mentre è per $^3/_4$ maggiore di quello di Havre.

Havvi grande opportunità per lo sviluppo delle banchine in Amburgo; ma la profondità finora ottenuta nei bacini non è adeguata alle cresciute dimensioni delle navi, cosicchè il porto si trova tuttora in disavvantaggio in confronto del suo rivale di Anversa, e ulteriori miglioramenti saranno necessari a mantenere il suo primato.

Lo sviluppo delle banchine d'Amburgo è solo superato da quelle di Anversa e Havre, fra' porti continentali. Sono 11 606 metri di banchine su cui si svolge un traffico di 5 milioni e mezzo di tonnellate di merci. [1]

---

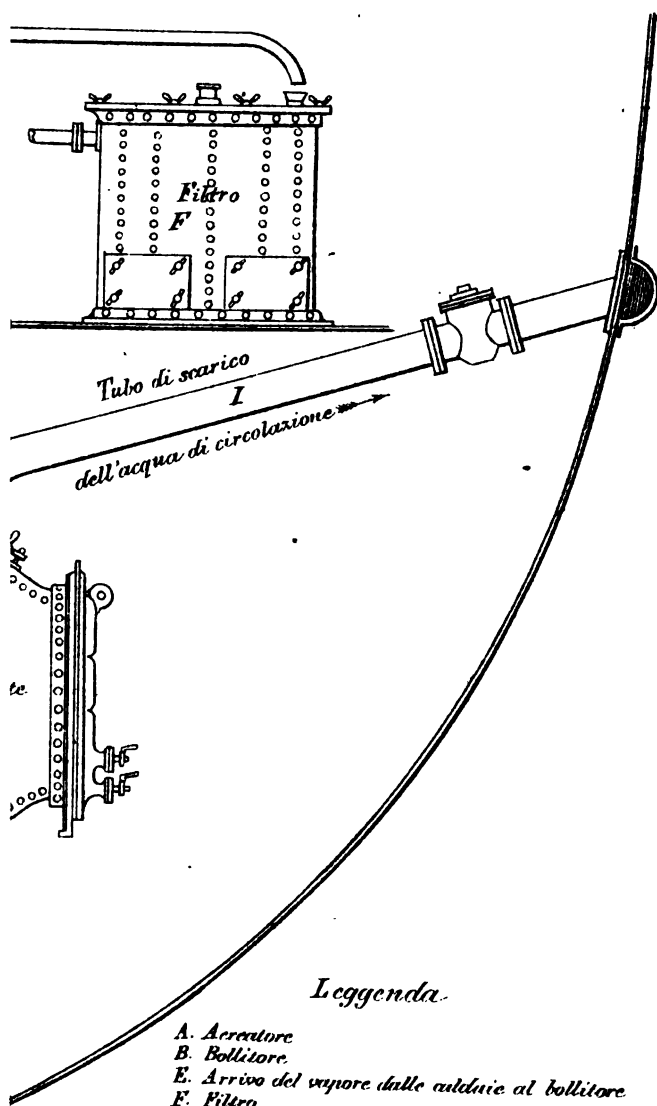
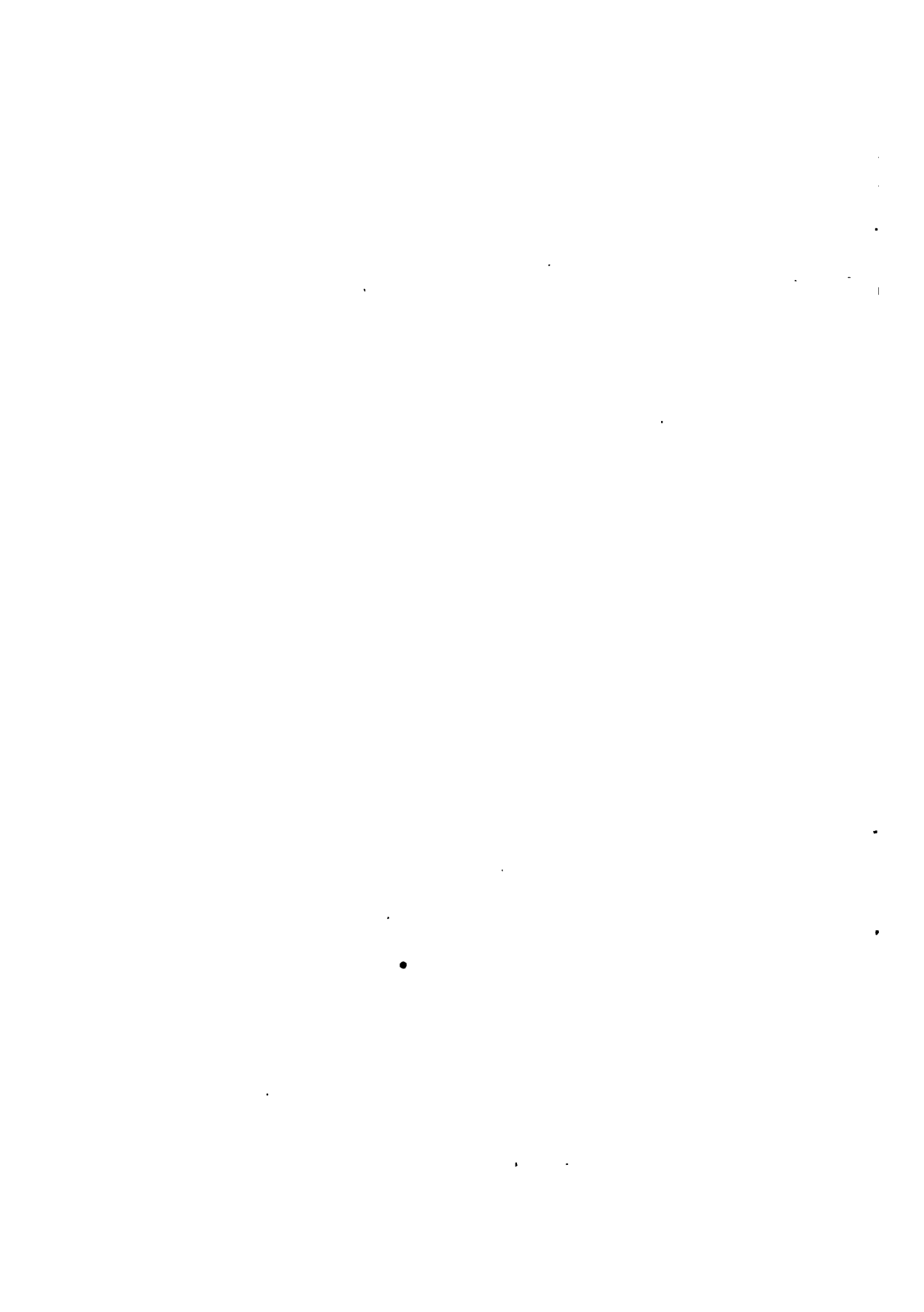
[1] *Quadro* dello sviluppo di rive accostabili a grandi navigli nei principali porti del continente europeo:

Amburgo m. 11 606.
Anversa m. 12 534, più m. 2950 in corso di costruzione.
Brema m. 10 504, più 4000, Bremerhaven 4450, Geestemünde m. 2054.
Genova m. 8497, più m. 1084 in corso di costruzione ed altri m. 1630 esistenti per semplice ormeggio.
Havre m. 12 500.
Lisbona m. 10 463, in corso di costruzione.
Marsiglia m. 8900, più m. 2144, parte in esecuzione e parte progettati.
Trieste m. 3402.
Venezia m. 1600, banchine in pietra della Stazione marittima, accessibili a grandi piroscafi.

Osserva l'ing. L. F. Vernon-Harcourt (*Harbours and Docks**), che il limite a cui il traffico comincia ad essere seriamente imbarazzato è di circa 350 tonnellate per metro lineare di banchina, la qual proporzione fu raggiunta ad Anversa nel 1876 (ed anche ora è superata alla Stazione marit-

* Oxford, Clarendon Press, 1885.

RROY CON BOLLITORE COUSIN TAV. IX

E NAVI

La geografica posizione fece Amburgo invincibile. Nessuna difficoltà ha arrestato il suo sviluppo, e l'avere i danesi per cagione d'invidia voluto elevare Altona al grado di città e di porto franco, non fece che maggiormente stimolare l'iniziativa di Amburgo, che come mezzo di rappresaglia dovette anche adottare la franchigia di dazio sin dal 1713. Contemporaneamente, all'antico sistema di commercio di deposito si sostituì il commercio di commissione e l'ingranaggio delle spedizioni, e Altona dal posto di rivale divenne semplicemente un'ausiliaria di Amburgo.

Allo stesso modo, e dopo lunghe meditazioni, avvenne sotto i nostri occhi, a dì 15 ottobre 1888, l'abolizione del porto franco, sicchè invece d'isolare dal territorio dell'impero una città di 600 000 abitanti, si sono racchiuse in una cinta tutte le fabbriche e i magazzini non soggetti a dazio per le merci d'esportazione. Si è conservata così l'antica caratteristica del traffico di Amburgo nel commercio estero con tuttociò che riflette l'assistenza e provvisione dei bastimenti, e si diede all'operosa popolazione la possibilità che Amburgo diventi una città industriale anche nei riguardi delle grandi relazioni coll'impero tedesco. Lo straordinario sviluppo ottenuto in quest'ultimo tempo prova che si è bene indovinato.

Come dovunque, anche qui lo sviluppo commerciale fa pensare a nuovi miglioramenti e quindi a nuovi sacrifizi, cosicchè si deplora già la deficienza delle moderne installazioni e degli attrezzi per le operazioni dei bastimenti. Lo sviluppo delle

---

tima di Venezia). La proporzione del tonnellaggio dei navigli allo sviluppo delle banchine è di gran lunga minore di 350 tonnellate a Londra, e soltanto la metà a Liverpool. Il rapporto ammonta a 200 tonnellate a Hull per metro lineare di banchina, a 140 tonnellate a Grimsby, 120 ad Hartlepool e a sole 46 a Barrow; fu una volta di 640 tonnellate a St-Nazaire pria dell'apertura del dock di Penhouët, ed ha già raggiunto 420 tonnellate ad Anversa, in grazia però delle grandi installazioni idrauliche introdotte e altre agevolezze.

Nel caso d'Amburgo le mie cifre darebbero una media di 475 tonnellate per metro lineare, ma bisogna considerare che gran parte di traffico va fatto da bordo a bordo, coi navigli addetti all'Elba superiore (*Schleppboote, Dampfschleppboote*, etc.).

banchine non è più sufficiente al rapido incremento delle merci; mancano adattamenti per la discarica dei *Tankschiffe*, piroscafi a grandi serbatoi, cosicchè questi trasporti di petrolio a *scafo intero* si dirigono ora ad Harburgo.

La stazione ferroviaria del punto franco richiede un ampliamento, e l'istituzione d'una nuova stazione centrale è anche desiderata.

La prima ferrovia tra Amburgo e Berlino fu compiuta nel 1846. Oggi partono da Amburgo e Altona dieci linee. Tre si sviluppano a destra dell'Elba, per Berlino, Lubecca e Kiel, con numerose diramazioni. Mercè la linea che traversa l'Elba ad Harburgo e passa sulla riva sinistra, si hanno collegamenti con Cuxhaven, Brema e Hannover. Le linee di Berlino e di Venlo sono le principali pel commercio ferroviario.

Parliamo ora della gigantesca via navigabile che conduce dal mare germanico al porto di Amburgo.

Questo tratto dell'Elba porta il nome di « Norder » o « Unter-Elbe; » la gran via navigabile da Cuxhaven fino ad Amburgo ha la lunghezza di 103 chilometri, e dall'isola di Neuwerk di 118 chilometri. La profondità non è mai inferiore a 7 metri e presso Santa Margherita è persino di 22 metri, mentre alla foce, ampia da Cuxhaven alla costa Holstanica 16 chilometri benchè ingombra di banchi, la profondità nei canali navigabili varia da 16 a 18 metri.

L'alta marea è di circa 3 metri.

Per scongiurare i pericoli della navigazione, Amburgo cominciò per tempo a prendere dei provvedimenti alla foce dell'Elba. Già il 14 aprile 1286 fu concluso un trattato coi duchi di Sassonia per costruire una torre sull'isola di Neuwerk, ma soltanto nel 1299 fu concesso ad Amburgo di eseguire in pietra la base della torre. La torre allora costruita era di legno e fu distrutta da un incendio nel 1373.

Indi si fabbricò la torre attuale, quadrata e massiccia, dell'altezza di circa 31 metro, con un muro dello spessore di m. 2.50; essa porta sulla sua cupola un apparecchio d'il-

luminazione, con una luce all'altezza di m. 37.68 sul livello del mare con 21 riflettori, che proiettano la luce su tutti i punti dell'orizzonte, sino alla portata di 15 miglia.[1]

A N.N.O. e alla distanza di circa 660 metri si costruì nel 1815 un faro minore in legno, alto 16 metri, che ebbe 14 lampade nella cupola ed una più in basso, ma dalla fine del 1886 esso non fu più illuminato.

Per porre fine alle piraterie contro i naufragi lungo le coste alle foci dell'Elba, Amburgo acquistò dai signori von der Lappe di Ritzebüttel la punta settentrionale del territorio di Hadeln (Groden e Altenwalde) per la somma di 245 marchi, e siccome quei signori, non curandosi del trattato, rifiutavansi di accogliere nel castello di Ritzebüttel un presidio amburghese, il castello venne preso di assalto dagli hanseatici e la vertenza terminò coll'acquisto, nel 1394, da parte di quei d'Amburgo, dell'intiera proprietà dei signori von der Lappe per la somma di 2000 marchi. È sull'angolo orientale di quel territorio che lo Stato di Amburgo costruì il porto di Cux (Cuxhaven).

A tutela delle leggi marittime, le città hanseatiche seguivano le istituzioni veneziane, nominando a rettore dei luoghi soggetti al loro dominio un capitano o un podestà. Così fu istituito sull'isola Neuwerk un capitanato, nominandovi a titolare uno dei consiglieri della città. Ma nel 1400 il capitanato fu soppresso e vi si sostituì un podestà che aveva la sua residenza a Ritzebüttel. L'ultimo podestà fu nel 1864 il senatore Kirchenpauer.

Dopo il 1400, gli amministratori dell'isola di Neuwerk si chiamavano Castellani. Uno di questi, di nome Berend Bäseke, si rese nel 1535 reo di pirateria: ei saccheggiò una

---

[1] In passato non v'era lanterna sulla gran torre di Neuwerk, ma all'estremità della diga di quest'isola, in acconcia armatura, ardeva un fuoco di carbone, riparato da un diaframma di offuscamento situato in modo da dirigere la luce in una data direzione. I naviganti avevano così una guida per trovare la loro rotta sicura durante la notte; di giorno si regolavano cogli allineamenti della torre e di altri segnali di conosciuta posizione.

nave carica di panni, che recandosi da Stade alla Danimarca erasi rifugiata di sottovento dell'isoletta. Il padrone e quattro marinai furono uccisi e gettati in mare; ma una giovinetta che si trovava sulla nave potè sfuggire all'eccidio, e, coll'aiuto di un servo di Bäseke venuta a Ritzebüttel, informò prontamente le autorità. Bäseke fu giustiziato il 16 agosto 1536 in Amburgo.

La lanterna di Cuxhaven fu costruita nel 1802-3, nel sito in cui solevasi accendere un fuoco di carbone, per segnali ai bastimenti. Il faro attuale è costruito in mattoni rossi in forma di colonna, si alza 25 metri sopra il livello del mare ed è munito di 9 grandi lampade; si vede a 12 miglia.

Oltre ai fuochi fissi in terra, lo Stato di Amburgo mantiene in certi punti alcuni bastimenti all'uopo costruiti e muniti di apparecchi illuminanti, che all'uso inglese si addimandano *Leuchtschiffe*. Il primo di questi bastimenti-fanali, detto *Seestern*, venne ancorato nel 1816 presso il gavitello rosso alla foce dell'Elba, ma naufragò durante una tempesta il 24 dicembre 1824, con la perdita dell'intero equipaggio di 8 persone e 2 piloti pratici. Due anni dopo venne ancorato allo stesso posto il *Jacob Heinrich*.

Attualmente esistono a certa distanza da Cuxhaven l'un dall'altro ben quattro di questi grandi fari galleggianti. Il più lontano, *Gustav Heinrich*, n. 1, segna in mare la vera foce dell'Elba e porta sull'albero maestro a m. 11 d'altezza un fanale a splendori, visibile a 6 miglia. Alla distanza di 9 chilometri è il n. 2, detto *Caspar*, con due fuochi, e circa 8 chilometri più in qua, ancora il n. 3, *Johann Heinrich*, il cui fuoco è visibile a miglia 8. Finalmente alla distanza di altri 8 chilometri è il 4° bastimento, chiamato *Ernst* e la cui luce si vede a 6 miglia.

Cuxhaven è il principale avamporto alla foce dell'Elba. Questa piccola città, riunita sin dal 1872 in un solo comune con Ritzebüttel, appartiene insieme a Döse e Neuwerk allo Stato di Amburgo. Un certo interesse suscita il castello di Ritzebüttel del XIV secolo, uno dei più antichi delle Ger-

mania settentrionale: era infatti il castello piratico di quelli di Lappe.

Sulla riva opposta è Brunsbüttel, nella cui vicinanza sboccherà il gran canale in costruzione, a traverso l'Holstein, fra il mar del Nord e il Baltico.

Glückstadt, fondata nel 1616 e già capitale dello Schleswig, Stade, Altona e Harburg sono le città più importanti dell' Elba inferiore.

A chilom. 30 $^{1}/_{2}$ a nord-ovest del *Gustav Heinrich*, sorge la ripida roccia di Helgoland, testè venuta ad incastonarsi coi suoi colori dello smeraldo e del rubino, nel diadema imperiale, e le cui sfumature ispirarono l'antico ritornello:

Grön is dat Land
Rohd de Kant
Und witt de Sand
Dat is dat Wapen von Helgoland.

Rodono le onde burrascose del mare germanico gli scogli erti dell' isola, e a pezzo a pezzo ne staccano le roccie che precipitano nell'abisso, finchè una volta si chiuderanno rumoreggiando le onde sopra l'ultima cresta frantumata di questa futura Vineta!

Ma noncuranti di questo avvenire funesto, nè dei lugubri canti di Anastasio Grün, non meno di 10 000 bagnanti e 4000 *touristes* affluiscono ogni anno mercè i vapori del Norddeutschen Lloyd, alla orridamente bella e pittoresca isoletta, « i cui uomini vigorosi hanno gli occhi azzurri e profondi come il mare del Nord, e le donne son graziose e snelle, quasi fossero modellate da Thorwaldsen, con gli occhi di Schwind. »

Per dare un' idea del movimento commerciale di Amburgo citerò le seguenti cifre soltanto:

Importazione

	Via mare		Colle strade ferrate e per l'Elba superiore	
	quintali netti migliaia	marchi migliaia	quintali netti migliaia	marchi migliaia
1886 . . .	82 482	936 822	25 915	853 486
1889 . . .	46 016	1 245 581	27 647	1 127 282

Esportazione

	Via mare		Colle strade ferrate e per l'Elba superiore	
	quintali metri migliaia	marchi migliaia	quintali metri migliaia	marchi migliaia
1886 . . .	18 347	876 319	17 166	793 568
1889 . . .	23 957	1 206 415	24 495	1 037 277

Queste cifre però non dànno una completa statistica del commercio di Amburgo, poichè non contengono nè l' importazione da Altona con la ferrovia Kiel-Altona, nè il movimento da e per Harburgo, nè quello dall' Elba inferiore, mediante la posta, e per le altre vie terrestri dei dintorni. Se però confrontiamo il totale delle merci in movimento, 216 milioni di quintali, coi 24 milioni di quintali del periodo 1846-50, non potremo celare la nostra meraviglia per lo straordinario incremento manifestatosi in meno di mezzo secolo!

La base del commercio d'Amburgo risiede nel traffico della Gran Bretagna. L' Inghilterra è la mediatrice di gran parte del commercio amburghese con Stati non inglesi e il gran còmpito del commercio amburghese è di convertire questo movimento indiretto per la via d'Inghilterra in un movimento diretto.

Amburgo è il primo mercato del caffè in Europa.

L' introduzione dei contratti a termine a partire dall' 11 giugno 1887 [1] insieme con una Cassa di liquidazione, ad esempio di Havre e di Nuova York, ha assicurato ad Amburgo la superiorità sull'Havre e gli affari di caffè si estesero in modo che le case maggiori di Havre e di Londra istituirono qui delle filiali.

Nel 1888 s' importarono quintali 926 200 pel valore di 124 854 000 marchi. Gli altri articoli si seguono in numero infinito e per quantità spesso rilevantissime, dal tabacco delle due Indie, ai grani della Russia e dell'Argentina, dalle lane d'Australia, ai filati d' Inghilterra, dal petrolio americano e russo al sughero del Portogallo, ecc.

Il carbone importato dall' Inghilterra ascese nel 1889 a 16 058 000 quintali. Malgrado ciò, la Vestfalia fece scalare ad Amburgo altri 5 670 000 quintali!

---

[1] *Annalen des Deutschen Reichs*, 1889, N. 11-12.

Dalla metà del 1890, Amburgo sta in relazione regolare e diretta, mediante piroscafi, con quasi tutti i punti del globo, e circa sessanta linee di navigazione con 80 piroscafi quasi tutti amburghesi partono da qui mensilmente.

Il naviglio mercantile di Amburgo è il seguente:

1° gennaio	navi	tonn. reg.°	di cui piroscafi	tonn. reg.°
1888	496	360 569	211	217 594
1889	501	384 310	230	237 327
1890	545	478 483	274	317 903

Il naviglio a vapore rappresenta il 66.5 % del totale.

Al 1° gennaio 1890 erano in costruzione per armatori amburghesi altri 33 piroscafi di circa 82 000 tonnellate reg.° e 4 velieri di circa 6700 tonnellate.

Il naviglio a vapore si è negli ultimi anni accresciuto con grande rapidità e quindi si può asserire che la maggior parte del materiale delle imprese d'Amburgo consista di relativamente nuovi piroscafi.

Per le merci di minor valore servono i molti velieri di prima classe di Amburgo, i quali esercitano annualmente numerosi viaggi di lungo corso a complemento delle linee di navigazione a vapore.

I velieri fanno per esempio il trasporto dei cereali da San Francisco.

Ecco una curiosa statistica, tolta dallo *Shipping World* fino al 1880, e da me completata coi dati più recenti:

Naviglio a vapore appartenente al porto di Amburgo nei seguenti anni.

	piroscafi	tonn. reg.°		piroscafi	tonn. reg.°
1845 . . .	2	598	1880 . . .	128	99 153
1850 . . .	9	2 842	1885 . . .	187	186 367
1855 . . .	11	5 983	1886 . . .	189	188 296
1860 . . .	17	10 134	1887 . . .	201	205 710
1865 . . .	22	15 469	1888 . . .	211	217 594
1870 . . .	37	32 430	1889 . . .	230	237 327
1875 . . .	102	84 135	1890 . . .	274	317 903

La navigazione marittima di Amburgo comprende le seguenti cifre:

	vapori	tonn.	velieri	tonn.	Insieme navigli	Insieme tonn.
1887 . .	9 548	6 579 880	5098	1 268 219	14 646	7 848 099
1888 . .	10 429	7 437 959	4612	1 265 275	15 041	8 703 234
1889 . .	11 522	8 403 178	4631	1 225 039	16 153	9 628 217

Si deve aggiungere che nel 1888 arrivarono in Altona 498 navi con 150 000 tonn. reg.; in Harburgo 431 navi con 66 000 tonn., e in Cuxhaven 1025 navi con 102 000 tonn.

Delle navi arrivate in Amburgo in quell'anno, 5218 con 2 357 000 tonnellate portavano bandiera tedesca, fra cui se ne noveravano 1770 appartenenti ad armatori d'Amburgo, con 1 506 000 tonn. Veniva immediatamente dopo la bandiera inglese con 1 988 500 tonn., e poi la norvegiana con 168 000 tonn., l'olandese con 104 000, ecc.

Il tonnellaggio totale delle navi arrivate nel 1888 in confronto del periodo 1876-80 è salito pei piroscafi del 98 % e per velieri del 3.33 %.

Oggidì il movimento del porto di Amburgo è dovuto per 87.2 % al vapore, e per 12.8 % alla vela.

Oltre al gran traffico di merci, Amburgo ha anche un enorme movimento di passeggieri, ed è dopo Brema il maggior porto d'emigrazione della Germania. [1]

Come in Liverpool e a Nuova York, il movimento degli emigranti, sin dal 1890, si è diviso da quello delle merci, e nel Grasbrook, dentro la cinta del porto franco, si è costruito un edificio espressamente pei passeggieri transatlantici.

La grande emigrazione si diresse fino al 1886 in massima parte agli Stati Uniti, ma nel 1888 si notavano già 3236 persone partite direttamente pel Brasile e gli Stati Platensi.

Ecco alcune cifre:

	1888	1887	1886
Emigrazione diretta	56 346	46 554	48 303
» indiretta.	32 137	21 453	40 330
Insieme . .	88 483	71 007	88 633

Il trasporto di emigranti su navi a vela è soltanto di 1 centesimo del totale.

[1] *Statistik des Hamburgischen Staats.* Il maggior movimento si manifestò nel 1881 con 123 000 persone, e nel 1882 con 113 000.

Nel 1888 erano in Amburgo undici Società di assicurazioni marittime, le quali assicurarono una somma di marchi 1 412 041 430.

Compresi alcuni assicuratori privati e le agenzie delle Società estere, le somme assicurate nel 1887 ascesero a marchi 2 029 416 000.

Alla navigazione marittima si unisce in Amburgo e Altona la navigazione dell' Elba superiore. Il movimento delle merci *a valle* è di un quarto maggiore che di quello *a monte*. Più di un terzo dei navigli addetti a questo traffico sono piroscafi.

La navigazione fluviale dell'Elba superiore raggiunse nel 1888 nelle corse a valle il numero di 10 800 navigli, con un carico complessivo di tonn. 1 579 300 e nelle corse a monte 10 500 navigli con un carico di tonn. 1 223 300.

§ 3.

La storia del commercio ha fatto una nuova divisione delle parti fra le città principali. La scena del movimento mondiale non è più nel Baltico, ma nel mare germanico e nell'Atlantico: doveva quindi cadere la vecchia regina della Hansa, Lubecca, e lasciare la direzione commerciale ad Amburgo, situata in una mirabile posizione geografica. Il secondo posto d'onore occuparono Brema col giovine Bremerhaven, porti meno favoriti per la loro situazione naturale. Siccome Brema è un porto fluviale sulla riva del mare germanico, come le principali metropoli commerciali, la importanza commerciale di Brema dipende dalla sua posizione sul Weser navigabile; ma, incassato fra il Reno e l'Elba, due fiumi navigabili che si addentrano nel cuore del continente e che fra tutte le vie acquee dell' Europa centrale offrono il maggior movimento di merci, non può emergere il Weser il quale ha un corso relativamente breve e quindi soffre per la doppia concorrenza.

L'origine di Brema è sconosciuta, ma senza dubbio questa è una delle più antiche città della Germania settentrionale. Sin dall'anno 788, Carlomagno vi eresse un arcivescovado, e nel 1099 la città prese parte attiva alla prima crociata; ma fra i secoli XIII e XIV Brema seppe sottrarsi al potere ecclesiastico per entrare (1284) a far parte della « gemeine deutschen Hansa ». La libertà politica le impresse grande sviluppo e noi abbiam visto nei capitoli precedenti la parte da lei avuta nel commercio dell'epoca.

Nel 1525 la città accettò la riforma; nel 1540 fu proclamata città libera dell'impero, e nel 1547 fu invano assediata da un esercito imperiale: e d'allora in poi seppe conservare la sua influenza con prudenza e costanza. Alla decadenza della Hansa, Brema si alleò strettamente ad Amburgo e Lubecca, e la libertà ricoveratasi in questi tre centri perdurò sino ai giorni nostri, malgrado le vicissitudini di due secoli, e la temporanea occupazione francese, sicchè al Congresso di Vienna (8 maggio 1815) Brema firmò come città libera l'atto costitutivo della Confederazione germanica.

Brema, ch'è il grande emporio del Braunschweig, dell'Annover e dell'Assia, in seguito all'evoluzione moderna, ha avuto un grande sviluppo in popolazione, e mentre nel 1862 aveva appena 67 000 abitanti ne conta oggidì 122 000, cioè con un aumento dell'85 %, e Bremerhaven 16 000. Sulla riva destra del Weser è la città vecchia (*Altstadt*) con le sue magnifiche fabbriche che rammentano l'opulenza medievale; di fronte, sulla sponda sinistra sorge la città nuova. Intorno all'Altstadt si è formata una corona di vivaci sobborghi con belli edifizi, mentre a ponente è il punto più splendido della vita economica, il bello e spazioso porto.

Sono tre le maggiori opere che ha creato Brema in questi ultimi anni e cioè, la costruzione di un nuovo porto per navi marittime in Brema, il regolamento del Weser inferiore fra la città e la sua foce, e la creazione del Bremerhaven, quando Vegesack, fondato al principio del XVII secolo, si rese insufficiente alla cresciuta portata dei navigli.

Ma in principio del nostro secolo, quando il commercio di Brema si faceva principalmente con Amburgo e coll'Hol-

stein, i bastimenti di maggiore grandezza doveano fermarsi a Brake sulla sponda oldemburghese.

I nuovi porti di Brema consistono in due bacini, *Winter Hafen*, e *Hafen Bassin*; il primo è scavato nel terreno del punto franco; il secondo un po' più a sud ha l'estensione di 2 chilometri e la larghezza di 120 metri con una profondità di m. 6.8 da portarsi a m. 7.8. All'entrata, che è larga m. 70, non si fece alcuna chiusa a motivo delle grandi variazioni di livello del Weser, che giungono fino a m. 7 e per la difficoltà di alimentare un bacino così grande; ai due lati maggiori del bacino sono delle tettoie della superficie coperta di mq. 46 600 per il deposito delle merci in transito e dietro a queste fabbriche i granai e magazzini sopra una superficie di mq. 14 000. Le tettoie sono contornate da piattaforme in ferro sulle quali circolano delle grue girevoli a vapore in gran numero, che possono alzare le merci direttamente sui vari piani dei magazzini o sui carri ferroviari. Numerose file di binari corrono lungo le banchine e in tutto l'insieme non si può che ammirare l'organizzazione bene pensata e la solida costruzione. Questi binari sono congiunti colle reti ferroviarie che fan capo al punto franco di Brema.

La costruzione del porto richiese un movimento di terra di mc. 2 milioni e mezzo; i lavori durarono dal luglio 1885 all'agosto 1887 e costarono circa 25 milioni di marchi.

Ora si pensa di ingrandire il Winter Hafen, facendone un secondo grande bacino a nord di quello ora descritto.

Un terzo progetto è già stato compiuto e consegnato al commercio nel 1890, e cioè il bacino più settentrionale destinato ai legnami e materiali di costruzione. Questo ha la lunghezza di m. 1500, la larghezza di m. 80 e la profondità di 6 metri.

Inoltre si ha l'idea di porre in comunicazione col Weser, mediante un canale, i grandi stabilimenti all'ovest di Brema.

Sulla sponda sinistra del Weser, dove si uniscono il grande e il piccolo Weser, sbocca il cosiddetto canale di Woltmershausen, che alimenta più a sud il porto di rifugio

(*Sicherheitshafen*) e poscia, al di là del ponte ferroviario, passa a formare la fossa (*Stadtgraben*) della città nuova.

Al presente è in corso di lavoro il maggior approfondimento del corso del Weser inferiore per un'estensione di più di 60 chilometri; si cerca di fare in modo che possano risalire fino a Brema le navi che pescano 5 metri.

Per ora Bremerhaven è sempre l'avamporto di Brema pei maggiori piroscafi transatlantici e l'accesso dal mare non offre veruna difficoltà con tempo ordinario, poichè l'atterraggio è bene indicato da lanterne, bastimenti-fanali e gavitelli, ecc.

Già da molto tempo si era pensato di rendere in qualche modo sicuro l'atterraggio del Weser.

In quel sito, ove si allarga la foce del fiume, erano nei tempi andati popolosi villaggi, e dove ora veleggiano le navi e sorgono dune e banchi di sabbia passò già l'aratro e pascolarono gli armenti. Questi terreni circostanti furono conquistati dal mare che nel corso dei secoli li inghiottì.

Al nord del Weser Busen [1] e del Jade Meer Busen, li riparava dal mare una grossa lingua di terra. Nel punto in cui il banco HoheWeg divide i due golfi, sorgeva a difesa di questi due fiumi il castello di Mellum, costruito nel IX secolo, [2] ma dopo due secoli esso venne inghiottito dal mare.

Sin dall'anno 1066 il Senato di Brema fece ancorare in quel sito un gavitello, che in memoria del castello sprofondato fu detto gavitello Mellum. Nei tempi moderni si eresse sul banco di HoheWeg un'armatura in legno, detta il segnale di Brema, e presso di essa si ancorò un bastimento-fanale, finchè nel 1856 vi si costruì una nuova torre.

Il fuoco della lanterna di HoheWeg è elevato m. 35 ed è visibile a 16 o 18 miglia. All'altezza di m. 10.4 è una seconda luce che serve ai naviganti per orientarsi nel Dwarsgat.

---

[1] *Busen* vale golfo, baia, fiordo: quindi *baia* del Weser, *golfo* di Jade. Il *fiordo* di Kiel si usa chiamare *Kieler Busen*.

[2] Nel 1856, nel costruire il faro di Alte Mellum, si trovarono alcune vestigia delle muraglie dell'antico castello.

Nel 1886 si costruirono sul Wurster Watt tre fari in ferro, e sullo scoglio di Rother Sand una grande lanterna, a m. 8 di profondità in tempo di bassa marea; durante l'alta marea la luce è elevata m. 28.4. Questo faro indica la bocca del Weser.

Vi sono inoltre due bastimenti-fari, e cioè il *Bremen* e il *Weser*. La *Schlüsseltonne*, e cioè la boa estrema del Weser verso il mare, fu stabilita nel suo sito attuale nel 1664.

Il bastimento-fanale *Weser* è ancorato a 18 km. a ponente di Rothersand, e a 7 $^1/_2$ km. a scirocco è il *Bremen*, che indica la vera bocca del Weser. Da questo punto in fuori la via navigabile conserva una profondità di 7 a 16 metri con bassa marea, per l'estensione di 42 km. da Bremerhaven. L'acqua si mantiene profonda fino a 15 km. di qua di Bremerhaven, lungo il corso del fiume.

Pria di lasciare questi paraggi, dirò che ad oriente di quella estrema penisola che separa l'estuario del Weser dal bacino della Jade e precisamente sulla baia di questo nome, (dove già Napoleone I avea divisato la costruzione di un porto militare, prima che la guerra di Russia e la caduta dell'impero travolgessero cotante grandi idee), la Prussia acquistò dall'Oldemburgo nel 1854, malgrado le proteste dell'Annover, un territorio per la somma di 500 000 talleri. Ivi fra Heppens ed Eckwarden, sorse a poco a poco un porto di guerra costato 9 600 000 talleri e destinato ad acquistare una grande importanza militare e marittima, ivi sorse la città militare che prese il nome di Wilhelmshaven da re Guglielmo, il quale inaugurò il nuovo arsenale il 17 giugno del 1869; ivi furono impiantati i cantieri di costruzione che han dato cotante buone navi al nuovo impero.

Nel movimento commerciale di Brema, l'importazione supera l'esportazione. L'importazione è però ristretta a pochi articoli, ma in questi il mercato occupa un posto di prim'ordine. Per due articoli Brema è il mercato più grande del mondo,

cioè pel riso e pel tabacco; pel cotone e per l'indaco questa piazza è il primo mercato del continente europeo; per la lana e il petrolio rivaleggia con successo contro Anversa e Amburgo. L'importazione complessiva di grani e legumi raggiunse nel 1889 quint. 2 210 578 del valore di marchi 23.7 milioni. Meno l'orzo tallito, tutte le materie prime vengono dal mare. Il mercato è provveduto dalla Russia di segala, orzo, avena e frumento; il granone viene dagli Stati Uniti.

Fra gli articoli principali notiamo il carbone fossile, di cui Brema importava nel 1889 ettol. 6 067 000 e nel 1888 5 523 000. Due terzi vennero dalla Vestfalia e un terzo dalla Gran Bretagna. Brema è molto più vicina alle regioni carbonifere della Vestfalia che non sia Amburgo, quindi ha minor bisogno di carbone inglese. I carboni tedeschi ricaveranno grandi vantaggi dal compimento del canale Ruhr-Ems, a cui sono annesse le comunicazioni con Brema.

Ecco alcune cifre del movimento commerciale di Brema in migliaia di quintali metrici e migliaia di marchi, per quanto riguarda la sola via di mare.

	Importazione		*Esportazione*	
	quintali	marchi	quintali	marchi
1889	13 832	437 535	7 750	286 760
1887	10 822	378 893	6 812	225 233

Se però si consideri l'intero movimento per mare e per terra si ha pel 1889 un valore di 664 milioni di marchi all'*entrata* e 629 milioni all'*uscita*.

Ed anche qui cade in acconcio rammentare che il complessivo movimento si è triplicato in un trentennio, giacchè mentre nel 1860 esso era di 575 milioni di franchi e nel 1861 era financo sceso a 508, oggi lo si fa ascendere a 1616 milioni.

Il movimento del porto di Brema e dei suoi porti ausiliari risultò in entrata e sortita complessivamente come segue:

	vapori		*velieri*		*Totale*	
	navi	tonn. reg.º	navi	tonn. reg.º	navi	tonn. reg.
1889 . . .	2 483	2 814 868	3 564	541 734	6 047	3 356 603
1887 . . .	2 050	2 174 376	3 886	639 155	5 936	2 863 531

La navigazione del Weser diede per l'89 queste cifre:

Weser inferiore	11 841 navigli	con	1 109 000	tonn.	reg.°
Weser superiore	2 114 »	»	285 000	»	»
compresi	2 181 piroscafi	»	197 000	»	»

Anche qui si è triplicato il movimento della navigazione, ed infatti esso fu nel 1861 di 1 180 000 tonnellate, di fronte ai tre milioni e mezzo dell'89.

Il maggior tonnellaggio in arrivo proviene dagli Stati Uniti: così pel 1889 si ebbero 344 navi con tonn. 694 582. Regolari comunicazioni esistono coi porti di Hull, Londra e Southampton, e le grandi linee del « Norddeutschen Lloyd » pongono in relazione Brema e la Germania con tutti i porti del mondo.

La Società « Neptun » esercita un servizio regolare per Amsterdam, Portogallo e Spagna, va a Colonia sul Reno e contempla di estendere i suoi viaggi anche a Copenaga e Stocolma.

Il naviglio commerciale di Brema è il seguente:

	vapori	tonn. reg.°	velieri	tonn. reg.°	navigli	tonn. reg.°
1889 . . .	130	156 067	212	193 253	342	351 320
1887 . . .	118	121 315	226	203 603	344	324 918

Sonvi inoltre 180 barche d'allibo con 15 600 tonn.

Se al naviglio di Brema si aggiunga quello degli altri porti del Weser inferiore, si ha una flotta di 513 navi con tonn. 459 500, e 260 barche d'allibo con tonn. 22 200. E pure questo rapido incremento deve ancor salire a cifre maggiori.

E qui mi sia lecito rammentare come tutto il naviglio di Brema, nel 1841, non constava che di 210 navi con tonn. 59 720. Quale cammino in mezzo secolo!

Nel 1861 il naviglio era cresciuto a 259 in numero e a 165 736 in tonnellaggio.

Se poi consideriamo lo stato del naviglio mercantile di Brema dal 1866 fino ad oggi vedremo con sorpresa che l'aumento è stato, in meno di un quarto di secolo, in ragione di due volte e mezzo.

Il numero limitato di porti tedeschi nel mare del Nord, per cui la vita economica della Germania col mondo esteriore deve concentrarsi a due punti soltanto, ha indotto le imprese ferroviarie tedesche a favorire eccezionalmente Amburgo e Brema, onde pararsi sul fronte sinistro da Rotterdam Anversa e Havre, ed alle spalle da Genova, Venezia e Trieste, quantunque gli accordi doganali e i trattati di commercio fra Germania e Austria, e le private convenzioni fra le varie reti ferroviarie confinanti tendano a rendere il porto di Trieste un ausiliario, sul Mediterraneo, del commercio stesso germanico.

Sono tali le facilitazioni che le ferrovie germaniche accordano al porto di Brema, che recentemente la borsa ufficiale dei cotoni a Brema diramò a tutti i cotonifici e negozianti della Germania, e persino dell'Austria, una circolare onde dimostrare i vantaggi che offre la via di Brema, secondo le nuove combinazioni. Difatti negli ultimi tempi non soltanto le fabbriche della Baviera e del Würtemberg, ma anche quelle di Boemia, Moravia e Slesia, che sinora ritiravano i loro cotoni da Trieste, cominciano a servirsi delle vie del nord, cosicchè Trieste e, prima ancora, Venezia perdettero, se non tutta, la massima parte dell'importazione dall'Egitto e dalle Indie.

Non solo nel traffico importantissimo dei cotoni, ma nel riso, nel caffè, nel petrolio, Brema e Amburgo fanno una trionfatrice concorrenza ai porti mediterranei, anzi per taluni di questi si nota una diminuzione, per quelli l'incremento è costante.

La sola importazione del petrolio a Brema, dal 1887 all'88, ebbe un aumento di un sesto e ciò in seguito alle savie misure prese recentemente con la istituzione dei vapori - *tanks*, e coll'erigere a Bremerhaven grandi serbatoi adatti allo scopo.

La maggior parte del movimento marittimo si appoggia a Bremerhaven. In tutto il distretto commerciale di Brema approdarono nel 1889 2883 navi con 1 683 000 tonnellate di registro, di cui toccarono a Bremerhaven 1357 navi con 1 209 500 tonnellate; a Brema

stessa 1020 navi con 138 350 tonnellate, il resto a Vegesack, Geestemünde, Brake e Nordenhamm.[1] Il movimento di Brema cresce nella stessa misura che si rettifica il corso inferiore del Weser, poichè un gran numero di articoli cerca sempre la piazza che maggiormente si addentra nello interno.

Ordinata secondo le bandiere, la serie delle marine nel movimento marittimo di Brema coi suoi antiporti si presenta nel modo seguente: Le navi di Brema contribuiscono con 900 000 tonnellate di registro e le inglesi con 938 000; seguono le norvegiane, le danesi e olandesi. Bisogna notare che quasi tutte le navi inglesi che approdano a Brema ripartono in zavorra.

Brema è il più grande scalo d'emigrazione dell'impero tedesco. Nel quadriennio 1881-84 partirono 453 mila emigranti. Nel 1889 partirono 102 923 persone (48 622 dall'impero, 54 301 provenienti da altri paesi) su 1349 navi.

L'emigrazione tedesca per la via di Brema, nel periodo 1851-1889 si calcola a 1 569 718 persone.[2]

In Brema troviamo numerose Società di assicurazione di qualunque genere.

Nel solo genere dei rischi marittimi, i valori assicurati nel 1888 ascesero a 403 287 000 marchi, di cui 104 milioni dalle quattro Società assicuratrici bremensi, 198 milioni dalle 44 agenzie di società straniere, il resto da assicuratori privati indigeni.

Brema è il centro di cinque linee ferroviarie, e cioè per Geestemünde, e Bremerhaven, per Oldemburgo–Leer, con una diramazione per Nordenhamm, un'altra per Osnabrück-Münster–Duisburg, via Langweld, per Berlino, con una diramazione per Hannover e Minden, e la ferrovia per Harburg e Amburgo.

SALVATORE RAINERI.

(Continua.)

---

[1] Dicesi che sieno in corso delle nuove trattative fra il governo imperiale e il ducato d'Oldemburgo per la cessione di un territorio alla foce del Weser, presso Nordenhamm, ove si vorrebbe costruire un altro gran porto militare.

[2] Circa l'emigrazione dai porti tedeschi, vedasi: *Bulletin de l'Institut international de statistique,* tomo IV, 1889, Roma, tip. Eredi Botta.

L'ILLUMINAZIONE ELETTRICA SULLE RR. NAVI

(Continuazione. Vedi fasc. di aprile.)

PARTE TERZA.

Organizzazione del servizio.

Completato lo studio e l'adozione del materiale per il Regio naviglio, norme regolamentari vennero formulate e stabilite circa l'esecuzione degli impianti di bordo e la condotta del servizio; allo scopo di conseguire una organizzazione pel servizio della illuminazione elettrica tale, che eliminasse assolutamente dissimetrie e varietà fra nave e nave, nonchè difficoltà di approvvigionamenti e di ricambi e rendesse facile un buon controllo da parte delle autorità competenti.

La direzione del servizio d'illuminazione elettrica delle navi venne affidata alla Direzione generale di artiglieria ed armamenti del Ministero della marina e, subordinatamente a questa, presso ogni dipartimento marittimo, alle locali Direzioni di artiglieria e torpedini.

La sede del gabinetto principale elettro-tecnico venne stabilita presso la Direzione d'artiglieria e torpedini del 1° dipartimento, assegnando alle omonime direzioni degli altri dipartimenti gabinetti secondari. Alla Direzione di artiglieria e torpedini del 1° dipartimento affidando gli studi e gli esperimenti sul materiale, nonchè la compilazione dei progetti d'impianto per tutto il naviglio, l'allestimento di quelle navi ivi stanziate od assegnate a quel dipartimento stesso e le ope-

razioni eventuali di riparazioni e raddobbo per il materiale delle navi medesime; agli altri gabinetti direzionali affidando l'allestimento di quelle navi stanziate nel dipartimento, o assegnate allo stesso, secondo i progetti compilati dal gabinetto principale del 1° dipartimento e quelle operazioni eventuali di raddobbo, di collaudazione e di controllo che il materiale potesse richiedere.

Un personale civile specialista, scelto ed ammesso per titoli, sotto la dipendenza dei Direttori di artiglieria e torpedini locali, venne convenientemente ripartito fra le varie sedi dipartimentali. In ultimo, un sufficiente numero di operai specialisti venne assegnato, ripartito in squadre, alle officine delle dette direzioni dipartimentali.

Sulle regie navi, sotto la dipendenza del Comando di bordo, la direzione del servizio venne affidata all'ufficiale torpediniere dello stato maggiore e la condotta del medesimo e la manutenzione del materiale al personale torpediniere elettricista, nonchè al personale macchinista di bassa forza; la condotta e la manutenzione degli apparati evaporatori secondarî addetti al servizio elettrico restando affidate al personale di macchina, dello stato maggiore e di bassa forza di bordo.

Le norme regolamentari destinate a guidare le direzioni dei lavori nella esecuzione degli impianti, ed a garantire la omogeneità nello studio degli stessi; ed i documenti assegnati alle Regie navi per la registrazione dei dati durante la condotta del servizio, per rendere possibile un efficace controllo dell'andamento di questo da parte delle autorità competenti, e per guida del personale destinato alla direzione e condotta a bordo del servizio medesimo, sono i seguenti:

Disposizioni relative agli impianti elettrici delle regie navi ;

Foglio matricolare per apparecchio dinamo-elettrico e relativo motore (*Modello* A) ;

Giornale di funzionamento della illuminazione elettrica (*Modello* B) ;

Riassunto del giornale di funzionamento (*Modello* C);

Descrizione dell' impianto di bordo corredato da disegni e da norme generali per la condotta dell' impianto stesso;

Album del materiale elettrico regolamentare.

Istruzioni sul maneggio e manutenzione del materiale elettrico regolamentare.

Documenti, questi, tutti forniti a ciascuna nave ed alcuni fra i quali qui sotto riportati e descritti.

DISPOSIZIONI RELATIVE AGLI IMPIANTI ELETTRICI DELLE REGIE NAVI.

Costituiscono un regolamento che determina e stabilisce quanto segue:

Rende regolamentare la adozione della illuminazione elettrica interna e di scoperta del regio naviglio, nonchè l'usufrutto della energia elettrica per trasmissione di forza applicata ad alcuni servizi; affidando l'esecuzione degli studi e progetti di impianto delle navi alla direzione di artiglieria e torpedini del 1° dipartimento marittimo nella persona del capo tecnico principale ellettricista della regia marina sotto la dipendenza della direzione stessa; e l'acquisto, o la fabbricazione e l'impianto dei materiali elettrici di ogni regia nave alla direzione di artigliera e torpedini del dipartimento ove trovasi la nave da allestire; tutto previe approvazioni del Ministero.

Ripartisce e regola la parte di competenza nei lavori d'impianto fra le varie direzioni dei lavori dei regi arsenali, per quanto riguarda altresì generatori di vapore secondari, tubolature e lavori occorrenti allo scafo per le sistemazioni del materiale.

Decreta norme fisse circa l'impiego della illuminazione elettrica interna sulle navi, per le tre posizioni delle stesse: ossia di *armamento*, *riserva 1ª categoria* e di *riserva 2ª categoria;* ed in relazione con gli apparati evaporatori princi-

pali e secondari di cui ciascun tipo di nave è fornito; stabilendo che: « Sulle navi maggiori, ove il vapore necessario all'azione delle dinamo è provveduto, in generale, sia dalle caldaie principali che dalle secondarie, si debbano usare per il servizio ordinario d'illuminazione gli uni o gli altri di questi generatori in dipendenza del numero di essi che già trovansi in azione e degli uffici che sono chiamati a compiere nelle varie circostanze. Nell'intendimento che tali navi debbano utilizzare *ogni notte* e per l'*intera notte* il proprio impianto elettrico, se *armate; una notte almeno per settimana* e per l'*intera notte*, se in *riserva di 1ª categoria;* una *sola volta ogni due settimane e per 3 ore di seguito*, se in *riserva di 2ª categoria*. Sulle navi aventi caldaie ausiliarie che per la loro moderata potenza non si prestano ad un regolare continuato servizio dei motori delle dinamo, non debba essere stabilito l'impianto di speciali tubolature per condotta di vapore da quelle a questi; e su tali navi, quando *armate*, l'uso della illuminazione elettrica interna debba intendersi limitato a quelle circostanze nelle quali altre esigenze di servizio rendono necessario avere in pressione una, o più delle caldaie principali; mentre che, in ultimo, quando le stesse navi trovansi in *riserva di 1ª* e *2ª categoria*, per esse debbano essere seguite le norme stesse stabilite per le altre navi pel caso di posizione di riserva di 2ª categoria. »

Stabilisce a chi spetti e quali sieno i limiti ed il grado di responsabilità del personale di bordo e delle direzioni circa la condotta e la conservazione del materiale; nonchè le visite, i controlli, le norme per chiedere ed eseguire riparazioni ed i documenti di registrazione; decretando che:

« La responsabilità del funzionamento e le cure per la manutenzione di tutto il materiale elettrico di bordo spettano all'ufficiale incaricato delle armi subacquee della nave; il quale, oltre il personale della maestranza militare elettricista ed i torpedinieri, deve avere sotto la sua dipendenza per la condotta del servizio quel personale di macchina che il comando di bordo crede necessario. Essere proibito assolutamente al

personale di bordo di apportare la minima variazione all'impianto elettrico della nave e dipartirsi dalle norme che, per agevolare l'esercizio dell'impianto stesso, sono dettate nella *descrizione dell'impianto;* i comandanti delle navi per nessuna ragione dovendo permettere al personale di bordo l'esecuzione di lavori diretti a tale scopo ma chiedere, invece, con regolare rapporto alla direzione di artiglieria e torpedini del dipartimento ove la nave trovasi in approdo, l'esecuzione di quelle modificazioni all'impianto elettrico che l'esperienza di un certo tempo d'esercizio avesse rivelato necessarie. Domande che debbono essere corredate della superiore approvazione ministeriale.

« Ogni qualvolta una regia nave passa dalla posizione di armamento ad una di riserva, o a quella di disarmo, e viceversa; come pure ogni qualvolta avvenga cambiamento dell'ufficiale preposto al servizio elettrico, deve essere provato tutto il materiale elettrico di bordo allo scopo di constatarne lo stato e di definire il grado di responsabilità degli incaricati della direzione e condotta del servizio ove si palesassero inconvenienti, o anormalità nel buon andamento dello stesso. Prove da registrarsi nei *verbali delle visite di armamento* o *di disarmo*, e nei *fogli matricolati degli apparecchi elettrici.*

« Le direzioni d'artiglieria e torpedini devono essere strettamente tenute a riferire al Ministero sulle cause che avessero prodotte avarie nel materiale ed a chi spetti parte o tutta la responsabilità dell'accaduto; o se fossero risultate infrazioni alle disposizioni regolamentari, anche senza che dannose conseguenze ne fossero derivate. ».

Il regolamento stesso assegna, quindi, a tutto il regio naviglio la dotazione di dinamo e di stazioni di scoperta, mediante una tabella generale simile a quella prodotta in calce nella parte 1ª di questo scritto; e definisce, infine, tutto il materiale regolamentare (descritto in gran parte nella parte 2ª di questo scritto), rappresentato in un album speciale compilato per cura della direzione di artiglieria e torpedini del 1° dipartimento; cioè: dinamo e motori, materiale da scoperta

e gli accessori tutti necessari per un impianto. E stabilisce in ultimo, le norme per le sistemazioni del materiale stesso, per la sua custodia e difesa; riferendosi, poscia, alle *Istruzioni militari pei torpedinieri* per quanto riguarda la descrizione del materiale e le norme per la condotta e conservazione del medesimo.

FOGLIO MATRICOLARE
PER APPARECCHIO DINAMO-ELETTRICO E RELATIVO MOTORE.

MODELLO *A*.

Ogni apparecchio dinamo-elettrico, a qualunque tipo appartenga, ha un foglio matricolare modello *A*. Questo è compilato in doppio esemplare, all'atto della collaudazione, dalla Direzione d'artiglieria e torpedini che ha costruito, o provveduto l'apparecchio medesimo. Un esemplare di tale modello accompagna sempre l'apparecchio e perciò è dalla Direzione consegnato all'ufficiale della nave che riceve in consegna l'apparecchio; l'altro esemplare resta presso la Direzione stessa.

Per la inserzione delle note successive gli ufficiali incaricati a bordo seguono le norme seguenti:

Le rubriche riguardanti il *funzionamento*, gl' *inconvenienti* e le *osservazioni*, sia per la dinamo che pel motore, contengono registrate ad ogni fine mese, all'atto dello sbarco e della consegna dell'apparecchio fra ufficiali succedentisi, il totale delle ore di funzionamento, gl' inconvenienti verificatisi e le osservazioni che sono del caso; elementi che si deducono dal giornale di funzionamento (modello *B*). Le rubriche riguardanti i *movimenti*, le *consegne* e le *riparazioni*, contengono registrati i dati relativi al collaudo, ai movimenti ed alle operazioni.

Il Comandante della nave, o il Direttore di artiglieria e torpedini, è tenuto a vistare il modulo (già firmato dall' ufficiale incaricato), ogni fine di giugno e fine di decembre, ad ogni movimento del materiale, ad ogni consegna fra ufficiali succedentisi ed al passaggio della nave dallo stato di armamento allo stato di riserva (1ª e 2ª categoria), o di disarmo e viceversa; ed allo sbarco, o trasloco del Comandante, o Direttore medesimo.

Affinchè i due esemplari del modulo possano trovarsi ugualmente al corrente, il Comando di ogni nave invia alla Direzione di artiglieria e torpedini l'esemplare di bordo completato a tutto giugno e a tutto dicembre, nella prima decade di luglio e di gennaio quando la nave trovasi nel dipartimento; oppure un estratto di tale esemplare, con le notizie riflettenti il semestre scaduto, nelle stesse epoche se la nave trovasi fuori dipartimento, sia nelle acque dello Stato, che all'estero.

La Direzione di artiglieria e torpedini, presa copia dell'esemplare, o dell'estratto, sul modulo direzionale, invia, a sua volta, tali fogli ricevuti alla Commissione permanente per gli esperimenti del materiale da guerra, la quale, esaminatili, cura il rinvio dell'esemplare alla nave ed il rinvio dell'estratto alla stessa Direzione di artiglieria e torpedini, che può annullare l'estratto stesso.

Il documento in parola è foggiato come appresso:

PARTE I.

Foglio matricolare della dinamo N......

Tipo ....

Data d'acquisto, o d'introduzione in servizio ....

Luogo, o stabilimento di costruzione ....

Numero di giri al minuto ....

Intensità massima in ampère ....

Forza elettro-motrice in volt ai serrafili ....

Numero di settori dell'indotto ....

Sezione del conduttore { dell'indotto ....
degl'induttori { serie ....
derivazione ....

Peso in chilogrammi ....

Lunghezza fuori appendici ....

Larghezza idem ....

Altezza idem ....

Dimensioni massime del complesso { lunghezza ....
larghezza ....
altezza ....

Data	Matricola della dinamo	Funzionamento		Intensità media di corrente	F, E, M media ai serrafili	Temperatura del locale	Caratteristica (*)		N. delle lampade bruciate	Spoglio delle ore di funzionamento																		
										della dinamo				del circuito					del proiettore									
		dalle ore	alle ore				dei circuiti alimentati	dei proiettori alimentati		200	201	..	..	1	2	3	4	5	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
1889 1 genn.	200	5 p.	7 p.	75	62	..	1, 2	....	..	2	..	..	..	2	2	..	..	..	..	..	.	..	..	..	..	..	..	..
....	id.	7 p.	9 p.	125	63	..	1, 2	B, C	..	2	..	..	..	2	2	..	..	..	..	2	2	..	..	..	..	..	..	..
2 id.	id.	9 p.	3 a.	150	63	..	1, 2, 4, 5	....	..	4	..	..	..	2	2	..	2	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
....	id.	3 a.	7 a.	75	62	..	1, 4	....	..	4	..	..	..	4	4	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
1 id.	201	9 p.	3 a.	200	65	..	...	A, B, C, D	..	..	4	..	..	..	..	..	..	..	4	4	4	4	..	..	..	..	..	..

(*) Per le caratteristiche dei circuiti d'illuminazione interna debbono adoperarsi i numeri ordinari; per quelle dei circuiti dei proiettori le lettere maiuscole.

Il modulo del documento ha la foggia dell'esempio qui citato.

Riassunto del giornale di funzionamento.

Modello *C*.

Ogni regia nave è provveduta di un riassunto del *Giornale di funzionamento*, modello *C*. Esso è compilato in doppio esemplare: un esemplare per uso della Direzione di artiglieria e torpedini, l'altro per uso della nave medesima.

L'esemplare di bordo è redatto dall'ufficiale incaricato del servizio elettrico per quanto riguarda i riassunti mensili delle note contenute nel *Giornale di funzionamento,* modello *B*. Tali riassunti consistono: nella somma delle ore di funzionamento mensile di tutti i circuiti e di tutti i proiettori, nelle temperature massima e minima avute nel mese, nella somma delle lampade bruciate nel mese e negli inconvenienti, guasti e riparazioni avvenuti nel mese stesso. La parte dell'esemplare che riguarda i dati generali della sistemazione viene registrata per cura della Direzione di artiglieria e torpedini che ha fornito il materiale ed eseguito l'impianto di esso.

Il Comandante della nave o il Direttore di artiglieria e torpedini è tenuto a vistare il modulo (già firmato dall'ufficiale incaricato) ogni fine di giugno e di dicembre, ad ogni movimento del materiale, ad ogni consegna fra ufficiali succedentisi ed al passaggio della nave dall'armamento alla posizione di riserva (1ª e 2ª categoria), o di disarmo e viceversa, ed allo sbarco, o trasloco, del Comandante, o Direttore medesimo.

Affinchè i due esemplari del modulo possano trovarsi egualmente al corrente, il Comando di ogni regia nave invia alla Direzione di artiglieria e torpedini l'esemplare di bordo completato a tutto giugno e a tutto dicembre nella prima decade di luglio e di gennaio, quando la nave trovasi nel dipartimento; oppure un estratto di tale esemplare con le notizie riflettenti il semestre scaduto, nelle stesse epoche, se la nave trovasi fuori del dipartimento, sia nelle acque dello Stato che all'estero.

La Direzione di artiglieria e torpedini, presa copia dell'esemplare, o dell'estratto, sul modulo direzionale, invia, a sua volta, tali fogli alla Commissione permanente per gli esperimenti del materiale da guerra, che, esaminatili, cura il rinvio dell'esemplare alla nave ed il rinvio

dell'estratto alla stessa Direzione di artiglieria e torpedini, che può annullare l'estratto stesso.

Il documento in parola è foggiato come appresso:

PARTE I.

Illuminazione interna.

	1	2	3	4	5	6	7
Caratteristica del circuito............							
Denominazione..							
Numero delle lampade..							
Tipo delle lampade.................							
Voltaggio delle lampade							
Potenze luminose impiegate.........							
Isolante del conduttore..							
Difesa del conduttore................							
Intensità massima necessaria........							

Massima intensità di corrente necessaria per tutto l'impianto - Ampère ______

Istrumenti di misura ______

Ore di funzionamento									Lampade bruciate	Temperatura del locale		Inconvenienti riscontrati ed osservazioni varie
dal giorno	al giorno	del circuito								massima centigr.	minima centigr.	
		1	2	3	4	5	6	7				

PARTE II.

Proiettori.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K
Caratteristica del circuito										
Numero di matricola										
Ubicazione										
Tipo del fanale										
Diametro										
Distanza focale dello specchio										
Modo di alimentazione										
F. E. M. all'origine										
Lunghezza semplice del circuito										
Sezione del conduttore										
Resistenza compensatrice										
Resistenza complessiva										
Intensità di corrente										
Divergenza del fascio con la porta piana										
Divergenza del fascio con la porta divergente										
Peso in chilogrammi										

Ore di funzionamento dei proiettori												Inconvenienti riscontrati osservazioni diverse e movimenti
dal giorno	al giorno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	

Descrizione dell'impianto elettrico.

Un esempio di tale descrizione è il seguente, per una nave di 1ª classe:

R. nave .....

Impianto dell'illuminazione elettrica.

L'impianto per l'illuminazione elettrica di bordo comprende:

A) 3 generatori meccanici di elettricità; ossia: 2 dinamo Victoria E_2 da 200 ampère e 65 volt, autoregolatrici a tensione costante, mosse da motori verticali a cilindri gemelli per pressione di vapore di 45 libbre, direttamente collegati con le dinamo e di un'andatura di regime di 300 giri al minuto;

2 dinamo Victoria D_2 da 100 ampère e 65 volt, autoregolatrici a tensione costante, mossa ognuna da un motore verticale ad un cilindro per pressione di vapore di 45 libbre, direttamente collegato con la dinamo e di un'andatura di regime di 300 giri al minuto.

La sistemazione dei due primi generatori è fatta nel locale protetto sotto il ponte corazzato ove è pure sistemato il quadro di distribuzione; quella degli ultimi due generatori è fatta in coperta nella tuga di poppa. Nel locale protetto delle dinamo havvi però pronta l'apposita sistemazione per fissarvi in tempo di guerra le due dinamo D_2 della tuga di coperta.

B) 12 circuiti indipendenti fra loro, sono destinati a fornire il servizio d'illuminazione. Di questi, 5 sono adibiti alla illuminazione interna della nave, portano un carico totale di 577 lampade ad incandescenza regolamentari da 12 candele e sono specificati come segue:

Circuito n. 1 - (*Ridotto corazzato*), che alimenta 104 lampade con un consumo totale di 72.8 ampère;

Circuito n. 2 - (*Macchina*), che alimenta 172 lampade, con un consumo totale di 120.4 ampère;

Circuito n. 3 - (*Combattimento*), che alimenta 106 lampade, con un consumo totale di 74.2 ampère,

Circuito n. 4 - (*Bordo*), che alimenta 110 lampade, con un consumo totale di 77 ampère;

Circuito n. 5 - (*Alloggi*), che alimenta 79 lampade, con un consumo totale di 55.3 ampère.

Un circuito è adibito al servizio delle segnalazioni e detto circuito n. 6 (*Segnali*).

6 circuiti sono adibiti al servizio foto-elettrico di scoperta, ognuno dei quali alimentante un proiettore e specificati come segue:

Circuito *A* - (*Proiettore di coffa*);
Circuito *B* - (*Proiettore di prua a dritta*);
Circuito *C* - (*Proiettore di prua a sinistra*);
Circuito *D* - (*Proiettore di poppa a dritta*);
Circuito *E* - (*Proiettore di poppa a sinistra*);
Circuito *F* - (*Proiettore di poppa*);

ognuno per corrente di 50 ampère. In ultimo, un circuito speciale è adibito al servizio di ventilazione interna della nave (in parte), alla manovra di alcune artiglierie ed al servizio di alcuni depositi di munizioni; circuito questo, illustrato da speciale descrizione allegata al presente documento, e denominato circuito n. 7 (*Forza*).

Tutti i circuiti fanno capo ad un quadro commutatore unico ed ognuno atto ad essere alimentato da una qualunque delle dinamo di bordo.

C) 6 stazioni foto-elettriche fisse di scoperta, delle quali 5 *radenti* ed 1 *elevata:* le *radenti* stabilite nella batteria in appositi portelli (di cui 1 a poppa nel quadrato ufficiali), atta ciascuna a battere col fascio luminoso un campo orizzontale di circa 180°; e la *elevata* stabilita superiormente alla coffa alta dell'albero su apposita piattaforma ed atta, a sua volta, a battere un campo orizzontale di 360°.

Nelle stazioni *radenti* i proiettori sono poggiati su mensole che, mediante movimento adatto, possono portare fuori bordo i proiettori; mentre nella stazione *elevata* il proiettore

è sospeso in un telaio di bronzo munito di freno ed atto a ruotare in opportune direzioni mercè ruote ingranate ad una cremagliera assicurata intorno al colombiere dell'albero.

Un portavoce ed un timbro elettrico stabiliscono la comunicazione fra ciascuna stazione di scoperta ed il casotto corazzato del ponte di comando della nave.

Il materiale impiegato sull'impianto è quello regolamentare conforme ai campioni ed all'*album del materiale elettrico della regia marina*.

Ogni circuito è munito a brevi tratti lungo il suo percorso di targhetta metallica portante inscritta la caratteristica numerica o letterale del circuito stesso; ed ogni ramo e gruppo una targhetta simile avente inscritto su di essa le caratteristiche numeriche o letterali del circuito cui il ramo appartiene e la numerica del ramo stesso, o gruppo.

Ogni fanale dell'impianto è numerato, come pure numerate sono le valvole fusibili.

Le norme per la condotta dei motori, delle dinamo e di tutto il rimanente materiale dell'impianto sono quelle stabilite dalle *Istruzioni militari pei torpedinieri*.

Qualunque variante all'impianto, senza autorizzazione superiore è, a tenore delle vigenti disposizioni regolamentari, proibita.

Avvertenze. — L'intensità di corrente totale minima fornita dagli elettro-generatori di bordo è di ampère 600, quella totale richiesta dalla somma degli utenti è di ampère 704, ripartita in ampère 404 per la illuminazione interna ed ampère 300 per quella di scoperta. Il totale del consumo presenta, quindi, una eccedenza di ampère 104 sul totale della produzione: nella intelligenza, però, che non occorre mai ad una nave da guerra avere la totalità degli utenti in azione ad un tempo e che il simultaneo funzionamento di tutte le stazioni di scoperta unitamente con quello dei circuiti, macchina, combattimento e ridotto corazzato rappresenta un *maximum* di esigenza richiesta dal servizio in guerra con un consumo di corrente di circa 567 ampère, la produ-

zione dei generatori va considerata idonea sia per una illuminazione completa della nave in tempo di pace, che per le necessità di combattimento.

In ultimo, il servizio delle dinamo dovrà essere di norma ripartito come segue:

1° *In porto.* — *Di giorno.* Sino al tramonto dovrà tenersi una dinamo da 100 in moto per l'alimentazione delle lampade dei vari circuiti nei locali oscuri, ma se occorresse per necessità d'illuminazione nelle macchine o nei depositi, per lavori od esercizi, si potrà impiegare invece pel tempo di tale occorrenza una dinamo di 200 coadiuvata, se ne fosse il caso, da una da 100.

Di notte. Sino a giorno, dovrà tenersi una dinamo da 200 in moto, alternando il servizio delle due dinamo da 200 da un giorno all'altro in modo da garantire nel miglior modo possibile la buona conservazione del materiale.

2° *In navigazione.* — *Di giorno.* Dovrà tenersi una dinamo da 200 in moto, alternando le due dinamo da un giorno all'altro come sopra.

Di notte. — Dovranno tenersi in moto una dinamo da 200 ed una da 100, con l'avvertenza di eliminare quest'ultima appena, nelle ore inoltrate, il servizio lo renderà possibile.

In tempo di guerra le circostanze del momento consiglieranno l'impiego migliore, più opportuno e più razionalmente distribuito dai vari generatori.

In ogni caso sarà tenuto presente che una dinamo da 100 è sufficiente pel servizio del *circuito segnali* unitamente al *circuito forza* e che è da preferirsi l'impiego di una dinamo da 100 per l'esclusivo servizio dei due circuiti detti combinati, anzichè affidare questo servizio combinato con quello della illuminazione interna o di scoperta ad una dinamo da 200.

ILLUMINAZIONE INTERNA.

Circuito n. 1 - (Ridotto corazzato).

Il circuito n. 1 (V. *prospetti e disegno schematico relativi*) è *semplice* e dà luce a tutti i locali interni del ridotto

corazzato, ai locali di caricamento e di manovra delle grosse artiglierie, alla coperta della nave, all'interno dell'albero ed ai fanali di banda e di vigìa.

Alimenta 101 lampade ad incandescenza che assorbono in totale 72.8 ampère distribuite su rami, nessuna lampada essendo innestata sul cavo maestro.

Il cavo maestro si svolge tutto sotto il ponte corazzato o in locali difesi dalla corazza del ridotto. Esso parte dal quadro commutatore nel locale della dinamo, ove riceve la valvola (1) di testa di linea e scende in un tubo di rame nella galleria dell'asse dell'elice di dritta che percorre correndo verso prua per tutta la sua lunghezza. Traversa, poscia, la paratia prodiera della galleria stessa ed unendosi ai reofori del proiettore di coffa sale, allogato in un tubo di rame, nel ridotto corazzato e precisamente nel corridoio della torre di sinistra, ove riceve una seconda valvola (9). Penetra, quindi nell'albero e lo risale terminando sul casotto corazzato del ponte di comando.

Nel suo percorso 8 rami partono per l'alimentazione delle lampade; rami distribuiti come segue:

1° RAMO. — *Ridotto:* Parte dal cavo maestro contro la paratia del corridoio della torre di sinistra, ove riceve la valvola fusibile (2) e percorre il ridotto alimentando 12 lampade, ognuna delle quali munita d'interruttore.

2° RAMO. — *Torre ed apparecchi idraulici di sinistra:* Parte dal cavo maestro della paratia interna del corridoio della torre sinistra, ove riceve una valvola fusibile (3) si dirama, quindi, in due parti ognuna munita di valvola (4 e 5) ed interruttore; una di queste alimenta 7 lampade nella torre e l'altra, scendendo in un tubo di rame, va ad alimentare 20 lampade nel sottostante locale delle macchine idrauliche di sinistra. Totale delle lampade alimentate dal ramo: 27.

3° RAMO. — *Torre ed apparecchi idraulici di destra:* Parte del cavo maestro presso l'albero sotto i bagli, ove riceve una valvola fusibile (6); corre, quindi, verso prua e raggiunta la paratia della torre di destra si divide in due parti ognuna munita di valvola fusibile (7 ed 8) e di inter-

ruttore. Una di queste parti alimenta 7 lampade nella torre e l'altra scendendo per un tubo di rame, alimenta 20 lampade nel sottostante locale degli apparecchi idraulici di destra. Totale delle lampade alimentate dal ramo: 27.

4° RAMO. — *Coperta a poppa:* Parte dal cavo maestro nell'albero sotto il ponte del casotto corazzato, ove riceve una valvola fusibile (10); esce dall'albero e corre verso poppa lungo il ponte di comando poppiero e sotto di esso, alimentando 9 lampade, ognuna munita d'interruttore.

5° RAMO. — *Coperta a prua e ponte di comando:* Parte dal cavo maestro presso il punto di partenza del ramo precedente e riceve la valvola fusibile (11), esce dall'albero dal lato destro e corre verso prua lungo il ponte di comando e sotto di esso, alimentando 9 lampade, ognuna munita d'interruttore.

6° RAMO. — *Fanale di banda verde:* Parte dal cavo maestro presso il punto di partenza del ramo precedente e riceve valvola (12) ed interruttore; esce dall'albero sulla destra e correndo lungo il ponte di comando di destra va al fanale verde ove alimenta il gruppo di 3 lampade del fanale stesso.

7° RAMO. — *Fanale di banda rosso:* Parte ed è sistemato come il ramo precedente, ma sul lato sinistro della nave, ricevendo la valvola (14); alimenta le 3 lampade del fanale rosso.

8° RAMO. — *Albero, casotto corazzato e fanali di vigìa:* Parte accanto ai tre rami precedenti ricevendo una valvola (13) ed assieme col circuito del proiettore di coffa sale dentro l'albero alimentando una lampada nel casotto corazzato, 6 nell'albero, ognuna munita d'interruttore, e 6 lampade nei fanali di vigìa (3 per fanale). Un interruttore comanda i due fanali di vigìa. Totale delle lampade alimentate dal ramo: 13.

A. POUCHAIN
Tenente di vascello.

(Continua.)

Circuito N. I (Ridotto corazzato)

uito — Tabella I.

Interruttori						Valvole fusibili									Ampère assorbiti da ciascun ramo o gruppo
Tipi				Quali fanali comandano	Ove situati	Tipi						Caratteristiche numeriche	Corrente di fusione in ampère	Ove situate	
A	B	C	D			A_0	B_0	A	B	C	D				
.	..	..													
		12	..	Uno per fanale	Presso i fanali	..	..	..	..	1	..	2	15	Contro la paratia del corridoio nella torre di sinistra	8.4
.	..	..													
.	..	..	..												
.	..	1	..	Tutti i fanali della torre di sinistra	Contro la paratia del corridoio nella torre di sinistra	..	..	..	..	1	..	4	9	Contro la paratia del corridoio nella torre di sinistra	
.	..	..	..												
.	..	.	..						1	..	..	3	.. } 36	Id.	18.9
.	..	..	..												
1	..	..	..	Tutti i fanali per gli apparecchi idraulici	Id.										
.	..	..	..			..	..	..	1	..	..	5	28	Id.	
.	..	..	..												
.	..	..	..												
.	..	1	..	Tutti i fanali della torre di destra	Contro la paratia del corridoio nella torre di destra	..	..	..	..	1	..	7	9	Contro la paratia del corridoio nella torre di destra	
.	..	..	..												
.	..	..	..						1	..	..	6	.. } 36	Contro la paratia del corridoio nella torre di sinistra	18.9
.	..	..													
1	..	..	..	Tutti i fanali per gli apparecchi idraulici	Id.										
.	..	..				..	..	..	1	..	..	8	28	Contro la paratia del corridoio nella torre di destra	
.	..	..	.												
.	..	2	..												
.	..	2	..	Uno p. fanale	Presso i fanali					1	..	10	12	Sotto i bagli presso l'albero	6.3
.	..	2	..												

Rami o gruppi	Locali illuminati	Lampade da 12 c.		Porta-lampade		Fanali											
						Tipi											
Caratteristiche numeriche	dai rami o gruppi	fisse	portatili	rigidi	a molla	A_1	A_2	B_1	B_2	C_1	C_2	D_1	D_2	E_1	E_2	E_3	Caratteristiche numeriche
Rami																	
50	Esterno tuga di prua.......	5	..	..	5	5	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	80, 81, 82, 83, 84
	Fumaiuolo in coperta.......	2	..	..	2	2	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	78, 79
	Sotto il ponte di comando...	1	..	..	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	77
	Nel casotto del ponte id....	1	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	1	..	76
60	Fanale di banda verde	3	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	....
70	Fanale di banda rosso......	3	..	..	3	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	....
80	Interno dell'albero..........	6	..	..	6	6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	86, 87, 88, 89, 90, 91
	Casotto corazzato	1	..	..	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	85
	Fanali di vigia.............	6	..	..	6	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	....
	Cavo maestro	1	..	1	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	104
	Totali........	100	4	1	103	44	22	20	4	..	..	..	..	..	1	..	....

...i	Interruttori						Valvole fusibili									Ampère assorbiti da ciascun ramo o gruppo
	Tipi				Quali fanali comandano	Ove situati	Tipi						Caratteristiche numeriche	Corrente di fusione in ampère	Ove situate	
E	*A*	*B*	*C*	*D*			A_0	B_0	*A*	*B*	*C*	*D*				
..	..	..	5	..												
.	..	..	2	..	Uno p. fanale	Presso i fanali					1	..	11	12	Sotto i bagli presso l'albero	6.3
.	..	..	1	..												
.	..	1	..	..												
1	..	1	.	..	Il fanale	Casotto del ponte di comando	..	..	..	..	..	1	12	5	Nell'albero	2.1
1	..	1	..	..	Il fanale	Casotto del ponte di comando	..	..	..	..	..	1	14	5	Nell'albero	2.1
	..	..	6	..	Uno p. fanale	Presso i fanali										
	..	1	..	..	Il fanale	Presso il fanale					1	..	13	18	Sotto i bagli presso l'albero	9.1
	..	1	..	..	I fanali	Presso i fanali										
							..	..	1	..	..	..	9	50	Paratia corridoio torre sinistra	
..	..	..	..		....	....										0.7
							..	1	..	..	..	..	1	140	Quadro commutatore	
2	5	34	..		....	....	..	1	1	4	6	2	..	..	....	72.8

Regia nave ____________

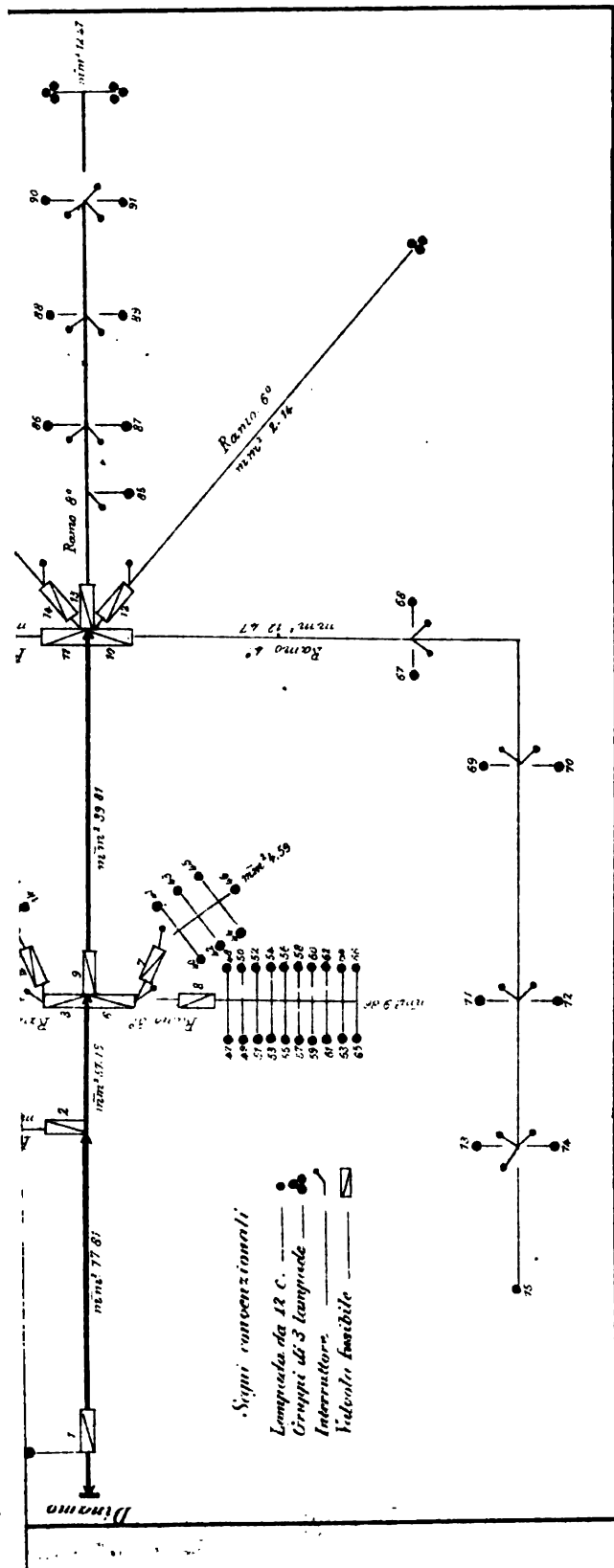
Distribuzione del mate[riale]

Distributori Rami e Derivazioni	Conn[...] Lunghezze in metri, caratter[...]																			
	1 mm.² 171.00		2 mm.² 128.7		3 mm.² 101.80		4 mm.² 77.81		5 mm.² 57.18		6 mm.² 48.27		7 mm.² 39.81		8 mm.² 32.15		9 mm.² 25.43		10 mm.² 22.17	
	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo
Ramo 1º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 2º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 3º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 4º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 5º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 6º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 7º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Id. 8º	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..
Cavo maestro	..	..	..	..	..	..	40	..	14	..	..	..	40	..	..	..	..	..	..	..
TOTALI	..	..	..	..	..	..	40	..	14	..	..	..	40	..	..	..	..	..	..	..

Circuito N. I (Ridotto corazzato)

ul circuito — Tabella II.

O R I — umeriche e calibri																		Custodie in legno — Tipi e lunghezze in metri							
12 mm.² 15.40		13 mm.² 12.47		14 mm.² 9.86		15 mm.² 8.17		16 mm.² 6.90		17 mm.² 4.59		18 mm.² 2.14		19 mm.² 0.81		20 mm.² 0.25									
Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Senza piombo	Con piombo	Comune	Di lusso	*A*	*A* bis	*B*	*C*	*D*	*D* bis	*E*	*E* bis
..	..	..	..	..	..	..	..	60	..	..	..	..	..	60	..	..	..	..	...	30	..	..	...	25	...
..	..	..	..	30	..	..	..	..	..	20	..	..	..	100	..	8	..	..	...	15	10	..	...	50	...
..	..	..	..	30	..	..	..	..	..	20	..	..	..	100	..	8	..	..	...	15	10	..	...	50	...
..	.	20	100	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	50	..	..	..	...	..	10	..	...	..	...
..	..	..	..	20	36	..	..	..	..	..	..	..	..	..	50	..	..	..	...	..	10	..	...	..	...
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	20	30	..	2	..	..	..	...	..	10	..	...	..	...
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	20	30	..	2	..	..	..	...	..	10	.	...	..	...
..	..	60	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	30	3	..	..	..	...	30	..	..	...	15	...
..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	..	20	27	..	..	..	...	..	...
..	..	80	100	80	36	..	..	60	..	40	..	40	60	290	107	16	..	20	27	90	60	..	...	140	...

Dinamo
mm² 77 81
mm² 57.15
mm² 39 81
Ramo 8°
Ramo 6°
mm² 2.14
Ramo 4°
mm² 12 47
Ramo 3°
mm² 4.59
Segni convenzionali
Lampada da 12 C.
Gruppi di 3 lampade
Interruttore
Valvola fusibile

DUE ORDINANZE MILITARI MARITTIME

DEL CONTE VERDE

Anno 1366

Nove Amedei conta la genealogia dei sovrani Sabaudi. Tutti nove furono principi illustri, ma nessuno più che Amedeo VI, il Conte Verde, così detto, secondo vuole la popolare tradizione, dal colore degli abiti e delle insegne che egli preferiva vestire nelle giostre e nelle battaglie, o fors'anco, come vuole un'altra più sottile versione la quale non esclude però la precedente, dal vocabolo *vert* spesso adoperato in francese, e particolarmente nel francese antico, in luogo degli aggettivi nostri: *fiero, prode, vigoroso, forte,* ecc., [1] tutti maravigliosamente convenienti ad un principe che fu il più valoroso e leale cavaliere del suo tempo.

La sua storia è così bella da sembrare leggenda. Le più strepitose imprese attribuite dalla fantasia dei poeti ai compagni del re Artù, ai paladini di Carlo Magno, ai crociati di Goffredo di Buglione perdono il loro prestigio confrontate con quelle veramente compiute da questo eroe. Una sua augusta contemporanea, l'imperatrice di Costantinopoli, che bene il conobbe per esperienza, soleva dire di lui che la sua persona contava

[1] In questo stesso vocabolo alcuni studiosi hanno voluto trovare anche la origine del motto *Fert* dell'Ordine della Collana - detto più tardi dell'Annunziata - il quale fu appunto instituito dal Conte Verde nel 1362 a premio della virtù e del valore. Secondo tale ipotesi, tanto *vert* che *fert* deriverebbero egualmente da *fer* o *fier*, cioè *fiero* o *forte*, ed avrebbero tale unico significato.

da sola più che duemila lancie[1]. Antonio Muratori nelle sue storie lo chiama « principe di sommo credito per molte belle doti ed uno dei più illustri della nobilissima casa di Savoja ». Ma meglio di chicchessia si definì egli da sè medesimo allorquando in un suo famoso colloquio - ricordato da tutti gli storici - con Galeazzo Visconti duca di Milano, francamente gli disse di voler riuscire a far parlare di sè più che non si fosse parlato mai di alcun altro della sua stirpe o *mourir à la peine*[2]. Entrambi, non uno solo, tali scopi egli pienamente e gloriosamente raggiunse.

Succeduto al padre Aimone il Pacifico in età di soli nove anni, non ne aveva ancora quattordici quando fece le sue prime armi partecipando alla guerra sostenuta in suo nome da' suoi tutori contro gli Angioini che occupavano allora buona parte del Piemonte. A diciassette anni era già famoso per la sua destrezza nelle giostre e ne' tornei: le più nobili e belle dame di Savoia e Borgogna si disputavano l'onore di premiare con i loro baci - secondo la gaia costumanza del tempo - le prodezze del giovane principe il quale, galante quanto intrepido, portava, già fino da quel tempo, la divisa dei lacci o nodi d'amore. A diciotto anni, sul punto di montare all'assalto delle mura di Sion, egli si fa armare cavaliere da Guglielmo di Grandson ed Ugo di Beczerel fiori di cavalleria. A diciannove anni si dimostra espertissimo maestro di guerra all'assedio di Gex: a venti anni sconfigge nella memoranda giornata di Abrets il Delfino di Francia: sfidato da lui a singolare certame colma di doni l'araldo apportatore della sfida, ma al giorno ed al luogo convenuto aspetta invano l'avversario; sdegnato ripiglia le offese

---

[1] È noto che nei secoli XIII e XIV chiamavasi *lancia* un gruppo di tre, quattro, e talvolta fino a sei uomini d'arme che combattevano uniti al seguito di un cavaliere.

[2] « Per marina, per marina! - era questo l'intercalare del Conte Verde - fratello, mille buone lancie del nostro paese con un buon capitano sbaraglierebbero tutti i soldati vostri e de' vostri fratelli e di tutti i signori di Lombardia. E per dio santo! non passerà un anno che io o avrò maggior dominio che non ebbe alcuno de' miei predecessori, e si parlerà di me più che di verun di loro, o morrò alla pena. » (V. le *Storie* del CIBRARIO, RICOTTI, ecc.).

ed ottiene il vantaggioso cambio di alcuni suoi poco importanti territorii con altri per lui importantissimi, perchè inchiavati nel cuore del proprio Stato, e tra questi la baronia di Faucigny di cui soggioga colle armi i ribelli e bellicosi abitanti. Ricuperato poco dopo, per successione feudale, anche il paese di Vaud ed assicurati, mediante tali acquisti, più ampi e regolari confini ai suoi dominii di Oltralpe, volge le sue cure a quelli d'Italia: quivi ritorna alla dovuta soggezione il cugino Iacopo d'Acaja signore del Piemonte, ed or con fortunate guerre, or con abili trattati, riesce in breve ad acquistare grande influenza in tutti i paesi circostanti. Nel frattempo benefica, con illuminate riforme amministrative e giudiziarie, i propri sudditi, e precorrendo, per divinazione di genio ed innata bontà d'animo, il suo tempo, vuole dalle leggi dello Stato specialmente protetti i diseredati dalla fortuna. Molte città italiane, attratte dalla fama del suo valore e dalla giustizia del suo governo, si danno a lui per spontanea dedizione. Così la politica di casa Savoia riprende, per opera del Conte Verde e nel modo più splendido, l'antico e provvidenziale suo carattere di espansione in Italia.

Ma di tutte le imprese di Amedeo VI nessuna gli procurò maggiore rinomanza che quella d'Oriente, da lui compiuta, per mero sentimento di generosità cavalleresca, nel trentunesimo anno della sua età.

L'impero greco era in quel tempo fieramente assalito dai Turchi i quali, già padroni di Andrinopoli, sovrastavano alla stessa Costantinopoli. Il debole imperatore Giovanni Paleologo sprovvisto di armi ed armati, sbigottito per l'imminente pericolo, supplicava il papa ed i principi cristiani di Occidente perchè venissero in suo aiuto. Papa Urbano V mosso a pietà del supplicante ed allettato dalle astute lusinghe di lui, che promettevagli la riunione della Chiesa greca alla latina, bandì una crociata. Ma non erano più quelli i giorni di Pietro l'Eremita e di Bernardo da Chiaravalle: l'esempio della fine più o meno disastrosa di tutte le precedenti spedizioni cristiane in Oriente, l'esperienza della malafede dei Greci, il nuovo assetto politico di Europa avevano di molto calmato la sete di avventure ed

anche l'entusiasmo religioso da cui principi e popoli erano stati, nei secoli scorsi, trascinati a combattere i Mussulmani. Ciò nondimeno il buon pontefice, a forza di insistenze, riuscì ad ottenere da parecchi sovrani la promessa di partecipare alla spedizione da lui progettata. Ma Giovanni II re di Francia che doveva essere il capitano delle forze collegate, prematuramente morì. Pietro re di Cipro, allestita una flotta si limitò a condurla, per proprio conto, ad Alessandria e, saccheggiata quella città, non si diede più pensiero d'altro. Carlo IV imperatore di Germania e Lodovico re di Ungheria, dopo lungo tergiversare, si ritirarono dalla lega.

Solo fedele alla promessa rimase il Conte Verde. L'impresa, appunto perchè da tutti rifiutata, parve a lui più nobile e bella ed ei l'assunse per sè. Nominata reggente dello Stato la moglie Bona di Borbone, si partì nel febbraio 1366 dalla Savoia alla volta di Venezia [1], capitanando un piccolo ma fiorentissimo esercito composto in gran parte di suoi vassalli, cioè di Savoiardi e Piemontesi, e rinforzato da gentiluomini ed uomini d'arme di Lombardia [2], Francia, Inghilterra ed altre regioni volonterosamente accorsi a militare sotto le insegne di tanto duce.

A Venezia aveva data la posta ad una armata di galere genovesi, veneziane e marsigliesi da lui a grandi spese noleggiate. Su queste egli prese solennemente imbarco il 20 maggio seguito da suoi baroni e cavalieri da lui fregiati per la circostanza di sai di velluto verde simili al proprio, con i lacci d'amore della sua divisa. Assisteva all'imbarco immensa moltitudine di gente di ogni condizione e paese accorsa ad augurare buona fortuna al cavalleresco principe. Al momento della partenza, mentre fra il clangore delle trombe si udivano da ogni parte grida entusiastiche di « Viva Savoia », Amedeo fece alzare al

---

[1] Nessuna diretta comunicazione col mare avevano ancora a quei dì gli Stati della monarchia di Savoia. Nizza non cominciò a farne parte che nel 1388 quando spontaneamente si diede ad Amedeo VII, il Conte Rosso, figliuolo e successore del Conte Verde.

[2] Fra i gentiluomini lombardi che seguirono Amedeo trovossi anche un Visconti, Antonino nipote di Bernabò.

pomo dell'albero maestro della sua nave capitana una bandiera azzurra tempestata di stelle coll'immagine della Vergine, d'onde vuolsi sia derivato l'azzurro dinastico di Savoia, ancora ricordato ai giorni nostri nello scudo della nostra bandiera e nella tradizionale sciarpa azzurra dei nostri ufficiali.

Poco solevano allontanarsi dalla terra le armate di quel tempo nelle loro navigazioni. Amedeo costeggiò l'Istria e la Dalmazia, facendo scalo a Pola e Ragusa, dove fu ricevuto con grandi onori. In luglio giunse a Corone di Morea d'onde passò a Negroponte e quindi a Gallipoli, prima città d'Europa occupata dai Turchi e chiave del Passo de' Dardanelli: strettala d'assedio in pochi giorni l'ebbe in sua mano, e dopo averla munita di genti proprie, proseguì il suo viaggio verso Costantinopoli. Quivi giunto trovò nella reggia l'imperatrice sola, piena di sgomento e cordoglio: l'imperatore Giovanni partito alla volta dell'Occidente, affine di sollecitare di persona i soccorsi di cui tutti i giorni più cresceva l'urgenza, era stato per via ed a tradimento imprigionato da Statimiro re dei Bulgari. Amedeo, senza porre tempo in mezzo, si accinse a liberarlo e, dichiarata la guerra a Statimiro, fe' vela per il Mar Nero: preso porto a Messembria, principale città del regno bulgaro, che sorgeva all'incirca nel luogo ove sorge la moderna Odessa, la tolse d'assalto e nè ricavò grossa taglia: proseguì quindi per Lasillo, Lemona e Collocastro, che ebbero eguale destino, e così, procedendo di vittoria in vittoria, arrivò sotto le mura di Varna capitale di Statimiro. Questi, vistosi minacciato tanto da vicino, chiese di venire ad accordi e non tardò a restituire la libertà al greco imperatore il quale, potè incolume tornarsene insieme con Amedeo a Costantinopoli.

Qualsiasi più grande ricompensa sarebbe stata piccola in confronto di tanto beneficio: ma nella perfida Bisanzio neanco di nome conoscevasi la virtù della gratitudine: l'orgoglioso imperatore a mala pena rifece il suo liberatore di una parte delle spese della guerra e, sebbene a lui legato anche per vincoli di sangue come figlio di Giovanna di Savoia, zia di Amedeo, neppure si credette in obbligo di ospitarlo nel suo palagio.

Amedeo, innanzi ai cui occhi splendevano assai più elevati ideali che non fossero gli omaggi e le carezze di quella imbelle corte, sdegnosamente se ne allontanò e volte le sue armi contro i Turchi tolse loro Eucacossa, Caloyero e parecchie altre fortezze. Ma volgeva frattanto a termine un anno dalla sua partenza da Venezia e con l'anno terminavano anche i contratti da lui stipulati con i padroni delle navi e con le truppe ausiliarie, nè egli poteva, per mancanza di danaro, rinnovarli. Per queste ragioni si trovò costretto a troncare a mezzo la sua impresa e tornarsene in Occidente.

Giunse a Venezia l'ultimo giorno di luglio.

Quivi licenziò le sue navi, poi prese la via di Roma per abboccarsi col pontefice e trattare con lui, a nome del Paleologo, la quistione del ritorno della Chiesa greca sotto la dipendenza papale. Accolto da Urbano V e dalla cittadinanza romana con grandissimi onori, fece in Roma breve stanza, eppoi per Firenze, Bologna, Pavia ed il Piemonte se ne tornò in Savoia. Il suo viaggio fu un continuo trionfo.

Tale fine ebbe questa impresa di Amedeo VI più di qualsiasi altra sua gloriosa e memoranda sotto ogni aspetto, compreso quello marinaresco del quale gli storici suoi fecero invero troppo poco conto.

Il Conte Verde fu il primo principe di sua casa che facesse navigare sul mare [1] un'armata propria: per la prima volta al suo tempo il vessillo Sabaudo ricevette gli omaggi dei popoli transmarini i quali impararono insieme a conoscerlo [2], ad amarlo, a temerlo.

---

[1] Fino dai tempi di Amedeo V - e forse da prima, sebbene non se ne trovi menzione nei libri di storia - la casa di Savoia usò tenere sul lago di Ginevra e sul Rodano una piccola flotta di navi da guerra. A questa flotta il Conte Verde diede particolare incremento e se ne valse più volte nelle sue guerre.

[2] Veramente circa due secoli prima, un altro conte di Savoia, Amedeo III, era già stato in Levante seguendo Luigi VII re di Francia alla terza crociata; ma in tale spedizione, d'altronde sfortunatissima, Amedeo III, sebbene vi lasciasse la vita, non ebbe che parte secondaria. Un'altra impresa Sabauda contro i Turchi, la quale fu anche cantata dalla musa del Chiabrera, si trova registrata in qualche libro di storia; quella di Amedeo V

Un caso fortunato ci ha fatto ultimamente cadere sott'occhi, mentre sfogliavamo negli archivi piemontesi alcune vecchie carte riguardanti le instituzioni marittime di Casa Savoia, due preziose, - e crediamo affatto sconosciute - ordinanze di quel gran principe per mezzo delle quali egli, prima di partire da Venezia, e con preveggenza degna di lui, prescriveva norme di navigazione e di combattimento alla sua armata.

Siamo lieti di poterle oggi mettere entrambe sotto gli occhi dei nostri colleghi [1], nè crediamo ingannarci attribuendo loro gran pregio.

Esse costituiscono infatti una irrefutabile testimonianza storica di avvenimenti assai poco conosciuti [2] e nello stesso tempo ci offrono in poche pagine elementi sufficienti per poterci formare una idea del come fossero ordinati i principali servizi militari marittimi a bordo di una armata di oltre cinquecento anni or sono, nella circostanza specialissima del trasporto di un corpo di spedizione.

Lo stile e l'ortografia dell'epoca, frequenti sviste di scrittura, omissioni, ripetizioni e trasposizioni di parole, ne rendono qualche volta un po' difficile l'interpretazione, ma per chi abbia qualche dimestichezza con le cose di mare la difficoltà riesce quasi sempre più apparente che effettiva. Comunque, non riusciranno forse del tutto inutili, per la pronta intelligenza dei passaggi più oscuri, alcune brevi note, da noi aggiunte a piè di ciascuna pagina del testo originale.

---

il grande, avo di Amedeo VI, alla difesa di Rodi, d'onde la troppo nota ed erronea spiegazione del motto *fert* colla frase *fortitudo eius Rhodum tenuit*, ma è oramai indiscutibilmente provato che Amedeo V mai non ebbe il tempo, nè l'agio di compiere tale impresa.

[1] Crederemmo mancare al nostro dovere se non esprimessimo qui pubblicamente la nostra riconoscenza al barone Bollati di Saint Pierre, sopraintendente degli archivi piemontesi, il quale in questa, come in parecchie altre occasioni di nostre ricerche, ci fu sempre larghissimo di cortesi aiuti.

[2] Tanto vero che molti storici non solo dimenticarono di far cenno di questa impresa del Conte Verde; ma per isbaglio attribuirono ai Genovesi la liberazione del Paleologo dalle mani di Statimiro.

I.

C'est l'ordonance de monseigneur.[1]

1. Premierement a ordonne le dit seigneur[2] que le Sire de basset[3] le sire de saint amour[4] et lamiral[5] ou son lieutenant soient ensemble et leur gens an une ale[6] pres de la bataille[7] du dit monseigneur a main des-

---

[1] Questa ordinanza si compone di due parti bene distinte fra loro: la prima, che va dal paragrafo 1 al paragrafo 7, stabilisce precise norme per lo sbarco a terra e la riunione in ordine di battaglia delle forze dipendenti dai diversi capi ed imbarcate sulle diverse galere dell'armata: la seconda, che va dal paragrafo 7 sino alla fine, si riferisce esclusivamente alla navigazione delle galere stesse.

[2] Chi parla, o scrive, è evidentemente un segretario di Monsignore, ossia del Conte.

[3] Del Sire di Basset gli antichi cronacisti di Savoia e per essi il Guichenon, che nella sua *Histoire Généalogique de la Maison de Savoie* li ha riassunti, ci dicono che egli con il Sire de l'Esparre, Guglielmo di Grandson e Giovanni di Grolée, nominati più sotto in questa stessa ordinanza, fu tra i primi a montare all'assalto della fortezza di Messembria espugnata dal Conte Verde nella guerra contro il re de' Bulgari.

[4] Del Sire di Saint Amour, Savoiardo, Cavaliere dell'Ordine della Collana, sappiamo che, partito col Conte Verde, più non rivide la patria perchè colto da morte per malattia a Pera (Costantinopoli) in ottobre 1366.

[5] Prima di partire da Venezia, Amedeo VI nominò ammiraglio della sua armata Stefano bastardo de la Baume, altro cavaliere dell' Ordine della Collana, il quale pare portasse anche antecedentemente alla Corte Sabauda, secondo l'uso di Francia, il titolo di Amiral de Savoie, titolo marinarescamente affatto onorifico in uno Stato, tutte le forze navali del quale consistevano in alcune poche galeotte sul Lago di Ginevra, sul Rodano e sul Po (Vedi nota 1 a pag. 404 e nota 1 a pag. 406). Guichenon ci dice che Stefano della Baume, ammiraglio di Savoia e Gaspare di Montmayeur maresciallo di Savoia, di cui parleremo in altra nota, ebbero parte principale nella condotta della spedizione.

[6] *an une ale* - *en une aile*.

[7] Nel linguaggio militare del Medio Evo chiamavansi *batailles* o *battaglie* i corpi di esercito: da *battaglia* è derivata la parola *bat-*

tre: [1] Et le quel lieutenant se mettra a la pointe le dit amiral pour cause de ce que lui convient combatre par mer et aura le dit lieutenant les gens darmes de la galee du dit amiral sauf x hommes darmes que le dit amiral retiendra avec soy: [2] Item aura le dit lieutenant les gens darmes de la galee de breysse [3] et les gens darmes de la galee hugonin de vuis. [4]

---

taglione. Un esercito componevasi ordinariamente di tre battaglie. In ordine di combattimento la prima battaglia formava l'ala dritta, la seconda il centro e la terza l'ala sinistra: in marcia le tre battaglie si disponevano ordinariamente in una sola colonna di cui la dritta formava l'avanguardia, il centro il corpo di combattimento, e la sinistra la retroguardia (V. SALUCES, *Histoire militaire du Piémont: Digression sur l'art de la guerre pour servir d'introduction*). In questo caso dunque la *bataille de Monseigneur* era il corpo del centro.

[1] *a main destre*, cioè in posizione da formare l'ala destra in ordine di combattimento.

[2] Questo periodo, tale quale sta scritto, non ha senso. Evidentemente esso deve aver sofferto qualche alterazione; noi ci permetteremo di supporre che debba essere ricostruito così: *Et le quel lieutenant se mettra à la pointe* (dell'ala destra) *et aura le dit lieutenant les gens d'armes de la galère du dit amiral sauf x hommes d'armes que le dit amiral retiendra avec soy pour cause de ce que lui convient combattre par mer*. In questo modo il periodo corre benissimo ed acquista significato perfettamente logico. Infatti dopochè Monsignore ha comandato che, all'atto dello sbarco delle truppe, anche l'ammiraglio o il suo luogotenente prendano posto nell'ala dritta della formazione di battaglia, ordina che quello dei due il quale scenderà a terra - questa volta nel testo, probabilmente per dimenticanza o per brevità, è nominato solo il luogotenente - si metterà *à la pointe*, cioè all'estremità di detta ala; indica quindi quali armati dovranno schierarsi sotto gli ordini di lui, e finalmente dispone che dieci uomini d'arme rimangano a bordo alle navi coll'ammiraglio, o col luogotenente se l'ammiraglio sarà sceso a terra, *pour cause de ce que lui convient combattre par mer*, ossia per combattere, occorrendo, da bordo alle navi stesse.

[3] *la galee de breysse* - *la galère de Bresse*, ossia montata dalla gente della provincia di Bressa.

[4] *la galee hugonin de vuis* - *la galère de Hugonin de Viry*. *Vuis* per *Viry* è certamente svista calligrafica. Fra i gentiluomini componenti la spedizione e ricordati dagli storici il de Viry è difatti il solo che porti il nome di Hugonin ed il cui cognome abbia rassomiglianza con Vuis.

2. Item aura le dit seigneur XV arbalestriers [1] qui soudront [2] de la galee du dit amiral. Item XX archie [3] qui sont en la galee au dit seigneur de basset et la moitie de tous les paniseaux [4] qui soudront de X galees. [5]

---

[1] *arbalestriers* - *arbalétriers*, *balestrieri*. Celebri balestrieri erano in quel tempo i Genovesi i quali spesso andavano mercenari negli eserciti stranieri: probabilmente ce ne era qualcuno anco a servizio del Conte Verde perchè si ha memoria che gli antichi Principi Sabaudi più volte ne assoldarono nelle loro guerre.

[2] *soudront*, parrebbe dovere essere la terza persona plurale del futuro dell'antico verbo *soudre* (lat: *solvere*) affatto disusato nel francese moderno: noi non crediamo andar lungi dal vero considerando tale parola adoperata invece di *sailliront* terza persona plurale del futuro del verbo *saillir*, il quale significa, come a ciascuno è noto: *zampillare, scaturire, uscire, sbucare*, ecc., e può benissimo, in questo caso, avere il senso di *sbarcare*, come lo ha certamente in altro passaggio del testo (V. nota 5, pag. 411). Potrebbesi anche supporre che *soudront* fosse la terza persona plurale del futuro del verbo *soudoyer*, cioè *assoldare*, da cui derivano le parole *soudée* (soldo) e *soudard*, *soudenier*, *soudrille* (soldato), ma per mettere il testo d'accordo con questa interpretazione bisognerebbe trasformarlo un po' troppo.

[3] *archie* - *archiers*.

[4] *paniseaux;* non abbiamo trovato questa parola in alcuno dei numerosi vocabolari antichi e moderni da noi consultati: sembra tuttavia che essa non debba altro significare se non una speciale categoria di uomini d'arme. *Paniseaux* potrebbe benissimo essere il plurale di *paniseau* o *panisel* - *pannicello, pennoncello, banderuola*. E siccome già sino d'allora i lancieri portavano pennoncelli o banderuole all'estremità delle loro armi, non è inverosimile supporre che si chiamassero allora *paniseaux* o *pennoncelli* o *banderuole* i soldati di tale categoria. A conclusione poco dissimile si giungerebbe quando si volesse piuttosto ammettere che *paniseau* sia una corruzione di *paviseau*, giacchè *paviseau* potrebbe in tal caso considerarsi equivalente a *pavissier*, *pavisier*, *pavisieu*, *pavoiseur*, *pavoisier*, ecc., parole tutte che si trovano spesso adoprate nel francese antico per significare *soldato armato di scudo* (*pavois*). Ci ha messo sulla via di queste plausibili spiegazioni l'egregio medioevalista signor Enlart dell'Accademia di Francia in Roma.

[5] *de dix galees* - *des dix galères*. Questa espressione, che è ripetuta correttamente poche righe più sotto nel paragrafo 4°, potrebbe far credere che le galere dell'armata del Conte non fossero più di dieci, ma dal conto delle spese della spedizione, che ci venne per fortuna conservato e che si trova nell'Archivio di Corte a Torino, risulta invece che Amedeo noleggiò per la spedizione quindici navi: sei veneziane, sei genovesi e tre marsigliesi. Conviene quindi supporre che non tutte quindici, ma solo dieci fossero più propriamente desti-

3. Item a ordonne mondit seigneur que messire aymard de Clarmont, [1] messire joham de vienne, [2] messire vauchie de vienne [3] et messire gaspar mareschalx de lost monseigneur [4] ensemble leurs gens soient en lautre ale de la dite bataille de monseigneur.

4. Item auront les seigneurs dessus ditz la moitie de tous les paniseaux qui soudront des dix galees. Item XXX arbalestriers qui doivent sailir [5] de II galees cest a savoir de la

---

nate al trasporto delle truppe (o dei *paniseaux*), mentre delle cinque rimanenti una era forse la Capitana riservata al Conte e le altre quattro erano destinate a servizi speciali. Questa supposizione apparisce confermata da diversi passaggi della seconda ordinanza (V. nota 10, pag. 415 e nota 9, pag. 421.) Comunque sia, se si tiene conto che, per esempio, nel 1220, non occorsero meno di cinquanta galere per trasportare in Oriente i guerrieri della quarta crociata, capitanata dai Veneziani, e nel 1228 per la quinta crociata capitanata da Federico II ne occorsero ventitre, non si può a meno di rimanere ammirati constatando con quanta sproporzione di forze in confronto de' suoi predecessori e, nello stesso tempo, con quanta intrepida fiducia in sè stesso e ne' suoi, Amedeo movesse a compiere una impresa certamente non più facile, nè meno rischiosa di quella.

[1] *messire aymard de Clarmont* - *Messire Aymard de Clarmont* nel Delfinato, uno dei gentiluomini, non vassalli del Conte, che lo accompagnarono volontariamente. Nei tempi feudali il titolo di *Messire* spettava ai marchesi e conti, i baroni e banderesi portavano invece quello di *seigneur* (V. SALUCES, *Histoire militaire du Piémont: Digression sur l'art de la guerre pour servir d'introduction.*)

[2] *messire joham de vienne* - *messire Jean de Vienne*, altro gentiluomo del Delfinato, seguace volontario del Conte. Fu uno dei primi XV cavalieri della Collana. Divenne piu tardi ammiraglio di Francia, difese nel 1373 Calais contro gli inglesi e morì alla battaglia di Nicopoli (I. CIBRARIO, *Origine e progresso delle istituzioni della monarchia di Savoia*, parte II, Specchio cronologico.)

[3] *messire vauchie de vienne:* non può essere che *Gauthier de Vienne,* altro seguace volontario del Conte ricordato dagli antichi cronacisti.

[4] *messire gaspar mareschalx de lost monseigneur* - *Messire Gaspard de Montmayeur, maréchal de l'armée de Monseigneur* o maresciallo di Savoia, come allora dicevasi; uno dei primi XV cavalieri della Collana, fidatissimo del Conte Verde, che di preferenza se ne valse anche in altre importanti circostanze di guerra e di pace del suo regno.

[5] *sailir* - *saillir*, usato qui indubbiamente per *uscire fuori*, *sbarcare da bordo.* (V. nota 2, pag. 410).

galee du dit marechal et de la galee de ceulx de foucignie.[1] Item auront aussi les gens darmes qui soudront de la galee des gens de Savoye et de la galee des gens de faucignie.

5. Item est ordonner par mon dit seigneur que tous les autres seigneurs qui sont du lignage de monseigneur et les autres seigneurs, et bannerets,[2] chevaliers et escuiers[3] ensemble tous autres paniseaulx, arbalestriers et archers soient en la grosse bataille a lordonnance des seigneurs dessoubz escris: premierement du seigneur de lespaire[4] de messire guillaume de grancon,[5] du seigneur d'urtieres[6] et de messire joham de grolee.[7]

6. Item est ordonner par mondit seigneur que quant les cappitainz et les patrons des naviles de monseigneur auront mis mondit seigneur a terre et ses gens que les dits patrons ensemble leur gens doient aller a lassemblee avecques lamiral de monseigneur[8] devers le guy[9]

---

[1] *foucignie* - *Faucigny.*

[2] *bannerets* - *banderesi,* vassalli di minor grado dei marchesi, conti, baroni, ma, come quelli, militanti con bandiera propria nelle milizie feudali.

[3] *escuiers* - *écuyers.*

[4] *du seigneur de lespaire* - *du seigneur de l'Esparre,* gentiluomo francese del seguito, ma non vassallo, del Conte.

[5] *messire guillaume de grancon* - *messire Guillaume de Grandson seigneur de Sainte Croix* del paese di Vaud, altro dei primi XV cavalieri della Collana, gentiluomo di gran valore, quello stesso per mano del quale, dodici anni innanzi, il Conte Verde, sul punto di salire all'assalto di Sion, aveva voluto essere armato cavaliere.

[6] *seigneur d'urtieres* - *Anterin de Miolans seigneur d'Urtières,* savoiardo.

[7] *messire joham de grolee* - *Jean de Grolée,* signore di *Néyreu* in Savoia.

[8] Era dunque l'ammiraglio che doveva scendere a terra e non il suo luogotenente (V. nota 2, pag. 409.)

[9] *devers le guy;* forse la parola *guy,* che non si trova nei dizionari, significa qui: *gonfalone, stendardo* o *bandiera* del Capo supremo della spedizione: anche ai giorni nostri chiamasi *guydon,* ed in italiano *guidone,* una bandiera di forma speciale, talora usata appunto come insegna di comando.

excepte le capitain de joyne [1] et deux patrons de marseille. [2]

7. Item est ordonner par mondit seigneur que quant ly assaut sera ordonner et les batailles rengies [3] que nulle persone ne doye aler avant jusque a tant que la trompete de monseigneur ait sonner.

8. Item se ainsi est que la galee monseigneur vueille avoir voile de nuit fera enseigne [4] de deux lanternes dessus sa lanterne et les fera tant tenir que les autres galees li rendent ensegne adonques [5] chascun doit muer [6] autresi soubz la navie dor. [7]

---

[1] *le capitain de joyne*, il capitano di galera o delle galere *De Joyne*, quasi certamente lo stesso che nella seconda ordinanza (Vedi nota 1, pag. 416) è chiamato *De Jenne:* forse era questi il luogotenente tecnico, cioè marinaro, dell'ammiraglio de la Baume. Ci conferma in questa supposizione il fatto che mentre il *De Joyne* o *De Jenne* è chiamato *capitano delle galere*, egli è pure il solo fra i marinari della spedizione che sia qualificato *capitano:* tutti gli altri suoi colleghi son chiamati *padroni* (V. nota 2, pag. 416) Ora ci insegna il chiarissimo padre maestro Alberto Guglielmotti nel suo prezioso Vocabolario marino e militare come nel secolo XIV si chiamassero *padroni* i capi particolari delle diverse galere di un'armata, ma fosse riserbato esclusivamente al capo o ai capi dell'armata stessa il titolo di *capitano.*

[2] Vedi nota 5, pag. 410, circa le galere marsigliesi.

[3] *batailles rengies* – *batailles rangées,* cioè le forze schierate.

[4] *enseigne* o *ensegne* o *seigne* o *enseignement,* come è scritto altrove; segno, segnale.

[5] *adonques,* d'onde, dal che, in seguito a che.

[6] *muer.* Pochi vocabolari francesi registrano la voce *muer* e questi la dicono corruzione di *muder* che nell'antico linguaggio marinaresco delle galere significava *cambiare.* A bordo a quelle navi si diceva infatti *muder l'antenne* o, in italiano, *mutare l'antenna,* per indicare l'operazione di passare l'antenna della vela da una parte all'altra dell'albero. (V. *Les derniers jours de la marine à rames* par le vice-amiral Jurien de la Gravière – Appendice, chap. V e chap. X.) Il Burns nel suo *Naval and military dictionary of the french language* traduce *muer* per *to cast* che in linguaggio marinaresco inglese significa *abattere:* ora fra *abattere* e *far cadere* o *far cascare* o *cascare,* come diciamo noi a bordo alle nostre navi per dare al vento una vela, la distanza non è molto grande. Certo traducendo qui *muer autresi* per *far vela altresì* non si corre pericolo di sbagliare.

[7] *soubz la navie d'or*, cioè sotto pena di una punizione della quale

9. Item se ainsi est que monseigneur vueille prandre autre voie ou autre chemin face [1] mettre une lanterne dessoubz sa lanterne de pope et une autre en proue et fere monstre [2] lune vers lautre en my de la galee et la [3] tant tenir que les autres li rendent enseignes adonques porront cognoistre que monseigneur voudra tenir autre chemin et chascun trouve son chemin soubz la penne dite. [4]

10. Item se ainsi est que monseigneur vaulsit [5] rester et demeurer au siege [6] face metre deux lanternes en pope

---

non sapremmo accertare la natura ma che, per analogia, riteniamo dovesse essere pecuniaria, giacchè tutte le pene comminate nelle due ordinanze ai trasgressori degli ordini relativi alla manovra sono appunto pecuniarie

[1] *face* per *fasse*.

[2] *et fere monstre lune vers lautre en my de la galee* – *et les faire montrer l'une vers l'autre au milieu de la galère*. Se *monstre* equivale proprio a *montrer*, come ne ha l'apparenza; la posizione reciproca delle due lanterne si capisce poco. Si potrebbe supporre che le loro custodie fossero in parte opache e in tal caso sarebbero state le loro parti trasparenti che avrebbero dovuto essere rivolte l'una verso l'altra, ma con simile disposizione il segnale sarebbe rimasto invisibile per la maggior parte delle altre navi. Forse la frase deve piuttosto essere intesa nel senso che le due lanterne alzate l'una a poppa e l'altra a prora, dovevano essere situate sulla linea di mezzo della galera e rivolte *l'una verso l'altra* in direzione di tale linea, in posizione, cioè, da non comparire nè sopra nè sotto l'una dall'altra. Può essere pur lecito di dubitare che *monstre* invece di tener luogo di *montrer*, tenga luogo, per svista calligrafica, di *mouvoir* ed in questo caso si tratterebbe di una segnalazione fatta mediante lanterne opportunamente e ripetutamente mosse l'una verso dell'altra, ma tale segnalazione ci sembra un po' troppo complicata. Checchè si voglia pensare, resta indubitabile l'uso di due lanterne alzate una a poppa ed una a prora per indicare i cambiamenti di rotta notturni.

[3] *la* per *les*.

[4] *soubz la penne dite* – *sous la peine dite*: cioè *la navie d'or*.

[5] *vaulsit* per *voulut*.

[6] *demeurer au siege;* la parola *siege* nella riga disotto di questo stesso paragrafo e nella prima del paragrafo successivo si legge trasformata in *sieche*. Dal senso della frase del secondo dei due paragrafi: *si monseigneur depuis la sieche veult prendre voie,* pare si possa dedurre che tanto *demeurer au siege,* come *se trouver au sieche,* altro non significhino che *fermarsi, stare fermi.*

en my lieu[1] adonques se treuve chascune des galees en sieche soubz la navie dor.

11. Item se monseigneur depuis la sieche veult prandre voye il doit faire lever IIII lanternes sus une aste dessus sa lanterne de pope et tant tennir que enseigne li[2] aient rendu adonques chascune des galees doivent suigre[3] monseigneur soubz la penne dite.

12. Item se ainsi fut que aucune des dites galees se perdissent[4] des autres et elle se ne retrouvast cum[5] les autres doit lever deux lanternes en mie lieu[6] de la galee et une lanterne en proue adonque cognoistra lon que les dites galees seront amis[7] sur la dite penne.[8]

II.

Ce sunt les chouses ordonnees pour larmee Monseigneur de Savoye sur le gouvernement daler[9] sur la mer.

1. Premierement que lamiral de mon dit seigneur doit aler devant a la couerte[10] de IIII galees primo celle

---

[1] *en my lieu,* cioè *au milieu.*
[2] *li* per *lui.*
[3] *doivent suigre* - *doit suivre.*
[4] *se perdissent:* deve leggersi invece *se perdisse.*
[5] *cum,* alla latina per *avec.*
[6] *en mie lieu,* cioè *au milieu.*
[7] *amis* in luogo di *amies.*
[8] *sur la dite penne:* piuttosto che dimenticare la solita minaccia di pena, il segretario del Conte l'ha messa questa volta del tutto fuori posto, ma occorre appena rilevare che essa si riferisce ai trasgressori delle norme prescritte alle galere uscite di formazione, o sperdutesi durante la notte, per farsi riconoscere.
[9] *daler,* cioè *d'aller.*
[10] *aler devant a la couerte;* leggendo il resto dell'ordinanza si capisce che qui *couerte* sta in luogo di *decouerte* o *decouverte,* cioè *scoperta,* giacchè, come i lettori avranno campo di constatare con tale lettura, alle quattro galere messe sotto gli ordini dell'ammiraglio,

du cappitain des galees de jenne, [1] la galee jeme martin, la galee george de lion et la galee joham tachi. [2]

2. Item que les dits amiraulx [3] ne doivent loignier [4] la galee monseigneur se non par le comant de mondit seigneur que on les puisse tousjours voir.

3. Item que les dits amiraulx doivent faire charger le pois et les fons [5] et rapporter a mondit seigneur se y lia bon fon [6] pour mettre escale [7] pour se galees.

4. Item que se les dits amiraulx aprennent nulles nouvelles des ennemis qui fussent sur mer qui le viennent rapporter a mon dit seigneur et non partir du lieu jusque atans [8] qui aient responce dudit seigneur et si ainsi est

---

era, nelle circostanze ordinarie, assegnato precisamente il compito principale di precedere e fiancheggiare l'armata per il servizio di scoperta od esplorazione.

[1] *cappitain des galees de jenne,* cioè il *capitano delle galere De Jeune* o *De Joyne* (V. nota 1, pag. 413) - o *Gênes,* cioè *di Genova.*

[2] *la galee jeme martin, le galee george de lion, la galee joham tachi;* cioè: le galere dei padroni *Jérôme Martin, George de Lyon, Jean Tachi,* i primi due probabilmente marsigliesi ed il *Tachi* o *Tacchi* forse genovese o veneziano. Si noti come le quattro galere dell'avanguardia o scorta del convoglio sieno designate, a differenza delle altre, con i nomi dei loro capi navali, invece che con i nomi dei capi militari della spedizione.

[3] Qui *amiraulx* tiene evidentemente il luogo di *capitaines* o *patrons;* ma su quale delle quattro galere sarà poi stato il vero ammiraglio?

[4] *loignier la galee monseigneur,* cioè, *s'éloigner de la galère de Monseigneur.*

[5] *faire charger le pois et les fons,* o *fonds.* Oscuro è il significato di queste parole, ma dal senso generale del periodo pare possa argomentarsi che esse, come le altre seguenti, si riferiscano all'incarico affidato alle quattro galere esploratrici di scandagliare il fondo per conto dell'intiera armata. Non è d'altronde improbabile sia accaduta anche qui qualche trasformazione od omissione di vocaboli.

[6] *bon fon,* cioè *bon fond.*

[7] *mettre escale,* cioè far scalo, approdare, prender terra, ancorare.

[8] *jusque atans qui - jusqu'à tant que.*

qui fut de nuit [1] qui ne ly peut [2] envoyer les nouvelles qui feist enseignement [3] de deux lanternes lune aubas de la pupe et lautre au sonion [4] de la pupe de la galee. [5]

5. Item que les dits amiraulx ne puissent prendre escale sans le comandement de mondit seigneur.

6. Item se aucun vaisseau remanoit dairriere [6] qui ne peut suigre que les dits amiraulx les tornassent querir [7] et conduire la et mettre en seurte [8] ou tramettre [9] de ses dites galees.

7. Item que nul ne doit avoir enseigne de nuit se nest [10] ledit seigneur ou son amiral lequelseigne [11] doit porter II lanternes et son amiral une et ou cas [12] que vendryrent [13] les ennemis ledit seigneur en doit metre IIII et son amiral le doit sieugre [14] ou qui soit. [15]

8. Item que nulle galee ne doit passer celle de monseigneur fors celle du dit amiral et celles que on a ordonner au dit amiral, et se ainsi est que force de vent y

---

[1] qui manca un *et*.

[2] *peut* in luogo di *pussent*.

[3] *feist enseignement* in luogo di *fassent signe* o *signal*.

[4] *sonion*, parola non esistente nei vocabolari e nemmeno nei trattati di costruzione navale antica da noi consultati, ma che crediamo possa corrispondere all'incirca ad *in alto*, giacchè, dovendo entrambe le due lanterne essere poste sulla poppa ed una *au bas* della poppa stessa, l'altra non poteva essere posta che superiormente: noi tradurremmo dunque *au sonion de la pupe* per: *nella parte più alta della poppa*.

[5] Vero e proprio servizio di esplorazione quello indicato da questo paragrafo.

[6] *dairriere*, cioè *en arrière*.

[7] *querir*, cioè, in francese moderno, *chercher*.

[8] *en seurte*, cioè *en sûreté*.

[9] *ou tramettre* non può voler dire che *framezzo*.

[10] *se nest* - *si ce n'est*, cioè *ad eccezione di*.

[11] *lequelseigne* - *le quel seigneur*.

[12] *ou cas*, in luogo di *au cas* ovvero di *en cas*.

[13] *vendryrent*, in luogo di *vinssent*.

[14] *sieugre*, in luogo di *suivre*.

[15] *ou qui soit* - *où que ce soit, dovecchessia*.

fut [1] que lon calast les veiles et levast le carral [2] jusque la galee du dit seigneur les passoit.

9. Item que se par force de vent les galees se despartissoyent [3] que ledit seigneur alat aport [4] et feit lever son veillier [5] et mettre sur [6] une enseigne dune lanterne et nulle autre galee ne puisset porter enseigne mais tirent tuit [7] vers la galee dudit seigneur.

10. Item quand le dit seigneur voudra avoir conseil qui facet [8] mettre son estendart aut [9] et que toutes les gallees doivent venir vers le dit seigneur et oui [10] ce quil voudra ordonner des autres galees ce que le dit seigneur voudra ordonner. [11]

---

[1] *que force de vent y fut*, cioè *per forza di vento.*

[2] *que lon calast les veiles et levast le carral.* Il segretario del Conte ha scritto qui con l'usata trascuratezza e per nostro esercizio di pazienza *carral* invece di *carnal,* in italiano *carnale* o *quadernale* (lat. *quaternalis,* greco Τετράσπαστος), cavo di manovra della attrezzatura delle antiche galere. Il Padre Guglielmotti nel suo Vocabolario ci dice che il *quarnale* o la *quarnale* era un cavo o paranco stroppato sul calcese (miccia) degli alberi della galera e serviva ad alzare grossi pesi ed a molti altri usi, fra i quali quello di alzare il gratile inferiore della vela in navigazione per farle pigliare meno vento, ovvero per impedirle di strisciare in mare col vento in poppa. A bordo alle attuali barche latine chiamansi tuttora *carnale* e *carnaletto,* due specie di imbrogli della vela che si tirano quando si vuole preparare la vela per serrarla. La frase *caler les voiles,* et *lever le carnal* può dunque considerarsi equivalente alla frase nostra *ammainare* ed *imbrogliare le vele,* la quale conviene perfettamente al caso, giacchè non si tratta qui che di diminuire temporaneamente di velocità per cedere il passo alla galera di Monsignore.

[3] *se despartissoyent - si separassero, si sperdessero.*

[4] *alat aport - allât à port, prendesse porto.*

[5] *et feit lever son veillier* - parrebbe significare: *e facesse alzare le sue vele,* visto che si tratta di prender porto, ma forse *veillier* significa piuttosto *fanale di veglia* o *di ancoraggio.*

[6] *mettre sur,* cioè *alzare sopra (le veillier.)*

[7] *tuit* per *tous* (i capitani) o per *toutes* (le galere.)

[8] *facet* per *façe* o *fasse.*

[9] *aut* per *haut.*

[10] *oui* per *ouï.*

[11] Qui c'è evidentemente ripetizione di parole.

11. Item que quant mondit seigneur voudra prendre pont[1] sur terre des ennemis ledit seigneur doit estre enformee[2] par le patron de son navile se y lia[3] port suffisant pour arriver[4] que tous les naviles dudit seigneur puissent prandre port de front et mettre escale sans passer devant lune lautre et que nul capitains ou comitres[5] ne mettent escala[6] jusque atant que la trompete du dit seigneur ait sonne sur poyne[7] de perdre la galee au dit patron et capitain ou autant vaillant et au dit comitre sur peine de cinq cents florins et que la ou ilz sont dessendu a terre que chascun tirat celle part soubz la banniere quil est.[8]

12. Item que se mondit seigneur prendoit part[9] devant aucune forteresse qui fut por[10] de mer sur terre des ennemis mondit seigneur doit avoir et ordonner de combatre par terre et son amiral par mer.[11]

13. Item que ou cas que mondit seigneur prendroit aucunes forteresses des ennemis que tantost et de present

---

[1] *pont* per *port.*

[2] *enformée* per *informé.*

[3] *se y lia* - *s'il y a.*

[4] *pour arriver*, nel senso di *pour qu'il soit possible.*

[5] *comitres* - *comiti.* Comito a bordo alle galere era il primo dei sott'ufficiali, il nostromo di allora: aveva incarico di comandare la ciurma, sopraintendere alle vele, ecc. (V. Vocabolario del Padre Guglielmotti). Egli ed i suoi sottocomiti dirigevano a suon di fischietto la voga dei rematori.

[6] *escala* - *escale.*

[7] *poyne* per *peine.*

[8] *et que la ou ilz sont dessendu a terre que chascun tirat celle part soubz la banniere quil est*, cioè: *che ciascuno, una volta sceso a terra, si rechi a raggiungere la bandiera del proprio capo.*

[9] *part* per *port.*

[10] *por* per *port.*

[11] *mondit seigneur doit avoir et ordonner de combatre par terre et son amiral par mer*, cioè: *il detto mio signore provvederà a combattere per terra lasciando al suo ammiraglio di fare altrettanto per mare.*

soit faite une crie [1] de part mondit seigneur et son amiral que nul gentilhome ne part de mondit seigneur ou de son capitain pour cause qui puisse avenir soit par pilliage ou autrement et sur quant qui se peut meffaire [2] envers mondit seigneur.

14. Item que nul ne soit siardi [3] de bouter feu [4] ne de fere rimom [5] es [6] forteresses que par mondit seigneur et ses gens seront prinses [7] gentilhommes sur quanques [8] il se peut meffere envers mondit seigneur [9] et de perdre samoin [10] arbalestres et surgens sur penne de perdre le poing et auttre maniere de gens de petite estraction.

15. Item est ordonne que la galee de messire guil-

---

[1] *une crie,* cioè *una grida, un bando.*

[2] *meffaire - méfaire,* verbo antiquato francese corrispondente a *mal fare, nuocere.* Ci sbaglieremmo traducendo la frase: *sur quant qui se peut meffaire envers mon dit seigneur,* per: *sotto pena eguale come per mancamento, offesa, fellonia, ecc. verso il mio detto signore?* Certo qui si tratta di minaccia, di castigo per i trasgressori degli ordini del Conte.

[3] *siardi* per *si hardi.*

[4] *bouter feu* per *metter fuoco, incendiare.*

[5] *rimom,* non si trova nei vocabolari; probabilmente si tratta di parola maltrattata e significante *bottino, saccheggio* o qualchecosa di simile; per cui *faire rimom* starebbe in luogo di *far bottino, saccheggiare.*

[6] *es - dans les.*

[7] *prinses - prises.*

[8] *quanques - quant que.*

[9] Per analogia alla interpretazione da noi data ad altra frase consimile (V. nota 2) la frase: *gentilhommes sur quanques il se peut meffere envers mondit seigneur,* dovrebbe tradursi: *i gentiluomini sotto pena di essere puniti come per mancanza, offesa, fellonia, ecc. verso il detto mio signore.* Tale traduzione ci sembra in armonia col rimanente del testo.

[10] *perdre samoin - samoin* non esiste nei vocabolari; forse invece di *samoin* deve leggersi *sa main;* ma resterebbe in tal caso a spiegare quale differenza ci fosse tra la pena minacciata ai gentiluomini di perdere la mano, e quella minacciata agli *arbalestres et surgens* (cioè *arbalestriers et sergents*) e *auttre maniere de gens de petite estraction* di *perdre le poing.*

laume de granczon [1] sera decoste [2] celle de monsieur de geneve [3] la galee du seigneur de la spera [4] sera de coste la galee de ceula [5] de chalon la galee de tristain de chalon [6] sera decoste la galee du seigneur de lespera, la galee du seigneur de basset sera decoste la gallee de tristain de chalon la galee johan de vergey [7] sera decoste la galee du seigneur de basset la galee de messire aymard de clarmont sera decoste celle de messire guillaume de grancon la galee du seigneur dais [8] et du messire johan de grolee sera decoste la galee messire aymard de clarmont. [9]

---

[1] *de granczon* - il De Grandson già citato.

[2] *decoste* - *de côté.*

[3] *monsieur de geneve.* Due Aimoni di Ginevra fecero parte della spedizione: il Conte Aimone di Ginevra, principe sovrano di quella città, ed Aimone di Ginevra sire d'Anthon e di Verey, entrambi dei XV primi cavalieri della Collana. *Monsieur de Genève* doveva essere il Conte.

[4] *seigneur de la spera.* Il signor de l'Esparre già citato a nota 4, pag. 412.

[5] *de ceula (ceulx) de chalon - de ceux de Châlon,* cioè di *Hugues de Châlon seigneur d'Arlay,* altro dei XV primi cavalieri della Collana e di suo fratello *Louis de Châlon seigneur d'Arguel.*

[6] *tristain de chalon.* Il *Tristain de Châlon seigneur de Rochefort* dei cronacisti.

[7] *johan de vergey.* Il *seigneur de Vergy* dei cronacisti.

[8] *seigneur dais.* L'*Aymard de Seyssel seigneur d'Aix* dei cronacisti.

[9] Riassumendo; in questo paragrafo troviamo fatta menzione delle seguenti galere:

1ª quella di Guillaume de Grandson;
2ª quella di Monsieur de Genève;
3ª quella del Seigneur de l'Esparre;
4ª quella dei Fratelli di Châlon;
5ª quella di Tristain de Châlon;
6ª quella del Seigneur de Basset;
7ª quella di Jean de Vergy;
8ª quella di Messire Aymard de Clarmont;
9ª quella del Seigneur d'Aix;
10ª quella di Jean de Grolée;

cioè, in tutto, dieci galere. Nel loro novero non è fatto cenno di quella di *Hugonin de Viry* nominata nel paragrafo 1° della prima ordinanza,

16. Item est ordonne que toutes les galèes dessus dites seront enchainees toutes ensemble ou cas que mon dit seigneur se combatroit sur mer.[1]

---

nè di quelle che nello stesso documento sono rispettivamente chiamate *galee de lamiral*, *galee de breysse*, *galee du marechal*, *galee des gens de foucignie*, *galee des gens de Savoye*, che sarebbero altre sei. Ma è verosimile che queste, fatta forse eccezione solamente per quella dell'ammiraglio, non fossero che sei delle dieci suddette chiamate, secondo le diverse circostanze, con diverso nome, mentre invece nè qui, nè altrove abbiamo alcun indizio della galera capitana montata dal Conte il cui posto non poteva tuttavia essere che al centro della formazione.

Aggruppando le dieci galere sopracitate, a norma di quanto dice l'ordinanza, ed indicandole con il loro numero progressivo, noi troviamo che esse, semprechè il testo sia esatto, dovevano stare l'una rispetto all'altra così:

2. 1. 8. 9. 10. 4. 3. 5. 6. 7.

oppure così:

10. 9. 8. 1. 2. 7. 6. 5. 3. 4.

E se riuniamo i due gruppi collocandovi nel mezzo la galera del Conte veniamo ad avere una linea di fronte di undici galere. Le altre quattro galere dell'armata poste sotto gli ordini speciali dell'ammiraglio, precedevano o fiancheggiavano, come già ci è noto (V. nota 10, pag. 415), questa formazione.

[1] Si noti la singolarità di questo precetto di tattica navale, del quale tuttavia non mancano altri esempi nella storia delle guerre navali e specialmente in quella delle navi a remo.

Tito Livio (lib. XXX, cap. 10), racconta che Scipione dovendo sostenere, nel recarsi in Africa con il suo esercito, un assalto della flotta Cartaginese, collegò assieme fra loro le navi onerarie della sua armata, per mezzo di forti legature e ponti ben solidi, in modo che esse non formassero che una sola massa compatta ed offrissero ai soldati come un unico e largo piano sul quale combattere: egli con le galere si tenne in disparte per precipitarsi sul nemico dove e quando fosse più opportuno. La tradizione di quest'ordine di battaglia passò dall'antichità al medio evo e spesso se ne valsero Veneziani, Genovesi, Pisani nelle loro guerre; e per esempio i Veneziani contro l'armata di Roberto Guiscardo alla battaglia di Durazzo, i Pisani contro i Genovesi alla battaglia di Pianosa (1283), ecc.

Lo *Jal* nella sua *Archéologie navale* riferisce un passo di Torpheus, il classico autore della *Historia rerum norvegicarum*, da cui si rileva che gli antichi Scandinavi solevano anch'essi legare insieme, nei combattimenti navali, le prore delle loro navi.

Il grande Andrea Doria ed altri ammiragli dopo di lui, adoperarono pure in qualche circostanza il sistema di legare le loro navi una col-

17. Item est ordonne que les dites IIII galees de lamiral sont en ale [1] deux a destre et deux a senestre sans estre enchainees virees les proues [2] vers les veudes [3] des ennemis pour envestir commil appert. [4-5]

---

l'altra a scopo di ottenere così una velocità uniforme per tutte e superiore a quella delle meno camminatrici. Grazie a simile disposizione Andrea Doria potè il 22 aprile 1519, raggiungere e battere presso Pianosa una squadra tunisina della cui presenza in quelle acque aveva avuto sentore.

Per il Conte Verde il trovarsi pronto ad affrontare il nemico con le poche sue galere così compattamente riunite da costituire un corpo solo, era condizione particolarmente vantaggiosa. Egli comandava infatti una eletta schiera di guerrieri valentissimi, ma per nulla abituati ai combattimenti navali: perciò tanto maggiore conto egli poteva fare sul loro braccio quanto più la pugna somigliasse ad una pugna terrestre. Per comprendere ciò il genio di Amedeo non ebbe certamente bisogno di suggerimenti.

Vedranno i lettori, nel paragrafo successivo a questo, in qual modo l'illustre Capitano, dopo aver così provveduto per le undici galere del Corpo principale dell'armata, pensasse servirsi delle quattro dell'avanguardia.

[1] *en ale - en aile.*

[2] *virees les proues - virate, volte le prore.*

[3] *veudes*, non si trova nei vocabolari: *vers les veudes* qui sta forse invece di *vers les venues,* o di *vers la venue*, o di altra frase significante: *verso il punto della venuta, dell'apparizione, dell'avvistamento del nemico.*

[4] *commil appert,* per *comme il parait* o meglio *comme il approche.*

[5] « *Ordina egualmente Monsignore che le dette quattro galere dell'Ammiraglio si mettano sulle ali della formazione due a dritta e due a sinistra, senza essere incatenate e colle prore volte verso la direzione nella quale è stato scoperto il nemico per investirlo quando si avvicini.* »

Ecco completato l'ordine di combattimento del Conte Verde. Con tale ordine assolutamente difensivo, e che implicava rinuncia intiera - o poco meno - ai vantaggi della mobilità, egli veniva a trasformare la sua armata in una specie di fortezza galleggiante. Nella mente del cavalleresco Amedeo i vantaggi della mobilità non si presentavano probabilmente in questo caso sotto altro aspetto che quello di una possibile prudente ritirata: ma ritirarsi non era da lui, qualunque avesse potuto essere la potenza de' suoi assalitori, cioè degli infedeli i quali, come è noto, già fino da quel tempo scorrazzavano il mare con formidabili armamenti e con inaudita ferocia. Nessuno adunque di coloro che si trovavano a bordo alla sua armata, come

18. Item que nulle des galees ne doye mettre escale ne oster[1] devant que monseigneur ait mise et ostee son escale sur penne de IIII florins par patron et deux florins par commitre.

19. Item que chascune des gallees doit retraire[2] et recuilir ses gens sitost come[3] monseigneur voudra retrayre e recuilir les siens de sa galee sur la penne dicte.

20. Item que nulle des dites gallees ne doivent trapasser[4] celle de monseigneur de la moytie dung millier[5] ...[6] et de ung millier avoir[7] sur la penne dessus dicte.

21. Item que nul commitre ne se doit tant approchier lune galee de lautre[8] que elles se puissent rompre les rames sur la penne dicte et de emender les rames que se briseroient.[9]

---

nessuno di coloro che avessero osato assalirla, poteva dubitare che essa si sarebbe mai data vinta finchè una sola nave, un solo guerriero di Savoia sopravvivesse. È ovvio d'altronde supporre che Amedeo non mettesse punto in dubbio di potere con i suoi bravi compagni respingere tanto prontamente e bene il nemico da non lasciargli campo di ridurre lui a così estremo partito.

[1] *ne doye mettre escale ne oster*, letteralmente *non debba mettere nè levare la scala*, cioè: *nè approdare a terra, nè scostarsene*.

[2] *retraire* o *retrayre*, come è scritto più sotto - *retirer*.

[3] *sitost come* per *aussitôt que*.

[4] *trapasser* - *oltrepassare*.

[5] *de la moytie dung millier* - *de la moitié d'un mille*, cioè *di mezzo miglio*.

[6] questi punti indicano una lacuna del testo.

[7] *et de ung millier avoir*. Forse qui *avoir* sta scritto invece di *avant*, ed in tal caso si potrebbe supporre che nel luogo dei puntini dovesse esservi scritto: *en arrière*. L'intero paragrafo diverrebbe allora:

« *Item que nulle des dites gallees ne doivent trapasser celle de monseigneur de la moytie dung millier en arrière et de ung millier avant sur la penne dessus dicte.*

[8] *lune galee de lautre* - *l'une galère de l'autre*.

[9] *emender les rames qui se briseroient* - *pagare i remi che si rompessero*.

22. Item se ensi [1] est que monseigneur vueille parler es [2] gallees que monseigneur doye lever une banniere a ses armes a muy [3] de la galee et tantost chascune des gallees se doit aprochier du dit seigneur sur la penne dicte.

23. Item se ainsi est que monseigneur vueille parler a lung [4] au [5] a deux au [6] au plus des gallees que quant [7] monseigneur fera lever une bandiere a dues [8] ou plus que le patron du quel seront les armes de la bannere ou dues bannieres que monseigneur fera lever se doivent tantost aprochier de la galee de monseigneur pour oir [9] ce que leur voudra dire sur la penne dessus dicte.

24. Item que nulle des galees ne doivent fere voile dessoubz [10] vent de la gallee monseigneur se ce nestoit dune mile loing [11] et ne doivent fere voille devant que la galee de monseigneur aura fait voille se ce nestoit quil eust aucune des galees ne peut suigre les autres qui puissent fere voille tant quil avoit ataint [12] la galee de mondit

---

[1] *ensi* - *ainsi.*

[2] *es* per *aux.*

[3] *a muy de la galee, au milieu de la galère,* cioè all'albero maestro della galera.

[4] *a lung* - *à l'une.*

[5] *au* per *ou.*

[6] *au* per *ou.*

[7] *quant* per *quand.*

[8] *a dues* - *ou deux.*

[9] *oir* per *ouïr, écouter.*

[10] *fare voile dessoubz;* noi crediamo che qui invece di *dessoubz* o *dessous* debba leggersi *dessus,* perchè si capisce benissimo come Monsignore, in previsione del caso che qualcuna delle galere poste sopravvento alla Capitana, veleggiando troppo vicino a questa, potesse toglierle il vento, ordinasse che nessuna galera dovesse mai far vela sopravvento alla sua a meno di un miglio di distanza, ma non si capisce quale inconveniente sarebbe accaduto se le galere poste sottovento avessero veleggiato a meno di tale distanza.

[11] *loing* per *loin.*

[12] *ataint* per *atteint.* È appena necessario spiegare il senso di questa prescrizione con la quale si accorda facoltà alle galere rimaste

seigneur et puis se tienne a compaignie des autres sans trapasser sur la dicte penne.

25. Item que chascune des gallees se doit aprochier de la galee de monseigneur tantost que le soloil [1] sera couchie [2] sur la dicte penne.

26. Item si ainsi fut que aucune des dictes galee veist [3] aucune nef [4] ou galee ou autre navile estrange que tantost deust [5] lever une bandiere e baissier la bannere vers celle part ou il verra le naviles estrange sur la penne dicte et tienne tant la bandiere que la galee monseigneur li [6] ait rendu enseigne et quil ait lever sa bannere.

27. Item se cas avenoit que aucunes des dites galees eist [7] aucun cas de necessite quil eust besoing dayde [8] que elle doye fere enseigne dune banniere onmy [9] de la galee et tantost les autres galees doivent aprochier celle par [10] vers telle gallee pour ly [11] aydier [12] sur la dicte penne.

28. Item que nulle des gallees ne doivent esgarder lune contre lautre devant que elles verront pointer une banniere sur la galee monseigneur de pope en proue et

---

addietro di far vela anche prima della Capitana di Monsignore, a scopo di raggiungere questa, e si impone loro di riprendere l'andamento normale appena rientrate in formazione.

[1] *soloil* per *soleil.*
[2] *couchie* per *couché.*
[3] *veist - vit.*
[4] *nef - nave.*
[5] *deust - dût.*
[6] *li - lui.*
[7] *eist -eût.*
[8] *dayde - d'aide.*
[9] *onmy - au milieu.*
[10] *par* per *part.*
[11] *ly* per *la.*
[12] *aydier - aider.*

tantost chascune des galees sur la penne dicte regardera lune contre lautre.[1]

29. Item se ainsi estoit que une des galees fut esperdue des autres et ensi fut quelle se retornast[2] avec les autres pour faire seigne de cognoissance de jour celle qui sera dessoubz vent ou celle doivent ou qui sera lancre doivent lever[3] lestandart de son commun[4] onmj lieu[5] de sa galee et l'autre galee li doit rendre l'enseigne et lever lestandart de son commun en la proue chascune doit porter son estandard en lon[6] lieu de la pope adonques se feront cognostre qui sont amis et ce[7] sur la pene dessus dict.[8]

Pour nagier[9] de nuit.

30. Primierement que nulle des galees ne se doige[10] logier[11] de nuit plus que ung milier ou tant qui puisse voir la gale[12] monseigneur ou sa lanterne sur la penne dicte.

---

[1] Non dubitiamo che altri più di noi competente in materia potrà spiegare quale significato abbia il verbo *esgarder* o *regarder* in questo paragrafo. Per noi il senso dell'intiero periodo è rimasto oscuro: che *esgarder* significhi qui *avvicinarsi?*

[2] *se retornast* per *se retrouvât.*

[3] *celle qui sera dessoubz vent ou celle doivent ou qui sera lancre doivent lever,* ecc. Questo imbrogliato periodo deve evidentemente essere ricostituito così: *celles qui seront dessoubz vent ou celles qui seront à l'ancre devront lever,* ecc., nè è forse inopportuno fare anche qui qualche riserva circa il *dessoubz* che probabilmente avrebbe dovuto essere un *dessus.*

[4] *lestandart de son commun - l'étendard de son commun,* cioè *lo stendardo di comune riconoscimento dell'armata.*

[5] *onmj lieu - au milieu.* Si noti con quanta abilità lo scrittore delle ordinanze ha saputo variare all'infinito il modo di scrivere le due semplici parole *au milieu.*

[6] *en lon lieu - en bon lieu,* cioè *in luogo ben visibile.*

[7] *ce - ciò.*

[8] *dict - dite.*

[9] *nagier - naviguer.*

[10] *ne se doige - ne se doye.*

[11] *logier - éloigner.*

[12] *gale - galère.*

31. Item si ensi fut quil eust novelles [1] que aucune galee eust necessite dayde par nuit que elle doye lever une lanterne sur une aste onmy lieu de la gallee et tenir tant longuement que les autres gallees le puissent bien choisir [2] et que les autres galees li rendent enseigne et tantost contres [3] les autres doivent aprochier sur la penne dicte.

32. Item se aucune des gallees vei [4] voille ou navile de nuit lever doit une lanterne en pope et une en proue tant que monseigneur luy aura rendu lenseigne et puis doit baissier les dictes lanternes ver [5] la part ou il verra les naviles estranges et puis estindra [6] les dites lanternes sur la penne dicte. [7]

33. Item que chascune des galees se doit aprochier de la galee monseigneur quant [8] nouvelles estranges se-

---

[1] *quil eust novelles* sta qui per *qu'il advint.*

[2] *choisir* - *discernere.*

[3] *contres* per *toutes.*

[4] *vei* - *vît.*

[5] *ver* per *vers.*

[6] *estindra* - *éteindra.*

[7] Questo paragrafo, a meno che le galere della scorta dovessero segnalare in un modo e le altre in un altro, è in contraddizione col paragrafo 4. Questa seconda segnalazione è certamente più completa ed ingegnosa della prima, ma occorre appena dimostrarne l'assoluta primitività, comune d'altronde a tutte le segnalazioni notturne prescritte nelle due ordinanze. Solo nel caso di notti ben chiare potevasi infatti sperare che le navi dell'armata, per quanto piccola fosse la distanza esistente in navigazione fra l'una e l'altra di esse, potessero ben discernere da quale parte sarebbero state abbassate, a bordo alle galera scopritrice di vele o naviglio sospetto, le due lanterne destinate ad annunciare la direzione di tale scoperta. Ma una cosa non conviene dimenticare ed è che le armate del secolo XIV raramente navigavano di notte e quindi a bordo alle medesime le segnalazioni notturne non potevano essere considerate applicabili che a circostanze eccezionali: i capitani ed ammiragli di quel tempo solevano d'altronde, nelle circostanze ordinarie e tanto di giorno come di notte, preferire l'uso di squilli di tromba a qualsiasi altro segnale fatto per mezzo di bandiere o lanterne. Si osservi come anche nelle presenti ordinanze sia più volte nominata *la trompette de Monseigneur.*

[8] *quant* per *quand.*

ront trouvees de nuit ne[1] de jour sur la penne dessus dicte.

34. Item quant monseigneur voudra parler es gallees qui face lever deux lanternes sur une aste lune sur lautre et tantost toutes les gallees se doivent aprochier de la galee monseigneur sur la penne dicte.

L'impresa d'Oriente portò al massimo grado la popolarità ed il prestigio del Conte Verde in Italia. Poco dopo il suo ritorno egli era nominato capo della lega stretta fra il papa, l'imperatore, Napoli, Firenze, Monferrato e Savoia a danno dei Visconti di Milano divenuti ultrapotenti e minacciosi per la sicurezza dei vicini.

Onore anche più grande, sebbene incruento, fu per lui essere accettato arbitro e conciliatore, prima tra Monferrato ed i Visconti, poi tra i Visconti e gli Scaligeri ed infine tra Genova e Venezia, le due principali repubbliche marittime italiane che, divenute padrone del traffico di tutto il Levante, dove possedevano floridissime colonie, invece di accordarsi a comune gloria e profitto, non pensavano ormai più che a distruggersi reciprocamente con continue accanitissime guerre. L'8 agosto 1381 Amedeo VI pronunciò in Torino, nello storico castello che ora chiamasi Palazzo Madama, la sua sentenza arbitrale e lo stesso giorno, con soddisfazione generale, fu sottoscritta la pace fra le due repubbliche.

Amedeo VI mancò ai vivi nel febbraio 1383, a Santo Stefano di Molise in Puglia, in età di soli quarantanove anni, per malattia infettiva incontrata mentre stava per condurre a compimento un'altra nobile ed avventurosa impresa, quella di porre sul trono di Napoli, usurpato da Carlo di Durazzo, il legittimo erede di quella corona, Ludovico d'Angiò, suo alleato.

---

[1] *ne* per *ou*.

Gli Italiani di oggigiorno hanno voluto rendere omaggio alla memoria di questo eroe, glorioso discendente degli antichi loro re e progenitore dei nuovi, erigendogli una bella statua in Torino e dando il suo nome ad una delle prime navi corazzate della loro moderna flotta. La statua resisterà alla vicenda dei secoli: ma la nave, rapidamente divenuta antiquata e inservibile, fu già da parecchi anni condannata a demolizione: migliore fortuna avrebbe dovuto portarle il nome immortale scolpito sulla sua poppa.

EMILIO PRASCA
Capitano di corvetta.

VOCABOLARIO

DI

POLVERI ED ESPLOSIVI

PROEMIO

La grande varietà delle polveri da guerra ed il numero ognor crescente degli esplosivi hanno reso malagevole lo studio e le ricerche di questi composti, i quali per la maggior parte sono stati trattati in monografie speciali od in appendici di riviste e periodici tecnici. D'altra parte non sempre le informazioni date sono complete ed esatte, mentre quasi tutte poi mancano degli opportuni schiarimenti sulla costituzione chimica dei diversi composti, e sulle proprietà caratteristiche dei loro ingredienti. Ho creduto quindi fare una cosa utile, se non necessaria, compilando questo vocabolario di polveri ed esplosivi, nel quale per i principali composti e per gl'ingredienti di speciale importanza ho dato tutte le informazioni desiderabili, tecnicamente accertate. Per alcuni composti tenuti segreti, come sarebbero la cordite, la lyddite, la melinite, le micce Sebert, ecc. ecc. ho dovuto basarmi sopra induzioni, ma non credo di essere andato molto lungi dal vero, perchè ho tenuto conto di tutte le informazioni in proposito pubblicate, di tutti i fatti successi, venuti a mia conoscenza, e questi li ho esaminati, aggruppati e confrontati con quelli che chimicamente potevano dare gli stessi risultati. Ho cercato poi di completare questo lavoro dando succinte informazioni sui principali fuochi misti e composti incendiari antichi e moderni. Circa la energia relativa degli esplosivi non si possono dare dati costanti, essendo neces-

sario calcolarli volta per volta, variando essi con le modalità della carica e con le circostanze fisiche, per la qual cosa bisogna ricorrere a trattati speciali, fra cui primeggia l'opera magistrale dell'illustre scienziato M. Berthelot: *Sur la force des matières explosives d'après la thermochimie.* Nella compilazione di questo vocabolario mi sono servito del pregevole trattato del prof. P. F. Chalon: *Les explosifs modernes*, di quello non meno interessante del maggiore J. P. Cundill: *A dictionary of explosives*, nonchè di parecchi giornali, monografie e riviste che sarebbe troppo lungo l'enumerare.

Le polveri e gli esplosivi si trovano descritti col vocabolo originale più generalmente adottato; quelli più importanti sono stati riportati anche, con rinvio al titolo principale, tanto sotto il nome dell'inventore, quanto sotto quello della categoria cui appartengono, e ciò per facilitare le ricerche. Le polveri in servizio sono catalogate nella categoria generale delle polveri con le abbreviazioni e sigle regolamentari, fatta eccezione per quelle inglesi che si trovano intercalate nella serie alfabetica in relazione al vocabolo od alle iniziali con cui vengono specificate. Gl'ingredienti di maggiore importanza si trovano riportati col loro vocabolo chimico in italiano; per gli altri di minor conto se ne troverà una indicazione sommaria nella descrizione del composto di cui fanno parte.

Non ho creduto nel compilare questo vocabolario dover seguire il metodo finora generalmente adottato di dividere in classi le polveri e gli esplosivi, perchè in questo modo la disposizione alfabetica dei diversi composti avrebbe perduto tutto il suo vantaggio, mentre quella divisione non sarebbe stata di utile alcuno, sia perchè non può farsi rigorosamente, essendochè parecchi composti dovrebbero far parte di diverse classi, sia perchè ognuno è capace di vedere da sè, esaminando il dosamento d'una data sostanza, in quale categoria debba questa inscriversi, se a quella dei fulminati, dei fulmicotoni, delle nitrogelatine, delle polveri clorate, ecc. ecc.; la qual cosa dipende evidentemente dalla presenza o dalla preponderanza relativa d'un ingrediente appartenente alle specie suddette.

A

Abelite. L'abelite è il prototipo delle nitrogelatine; è denominata anche gliossilina. Fu inventata da sir Fred. Abel, che ne prese la privativa il 24 dicembre 1867. Essa è composta di

Nitroglicerina	65.50
Fulmicotone pastoso	30.00
Salnitro	3.50
Carbonato di soda	1.00

L'abelite è anche chiamata dinamite al fulmicotone. In Austria è stata adoperata per inneschi con qualche variante e riducendo la nitroglicerina al 25 per 100.

Abel's picric powder. La polvere picrica Abel ha la stessa composizione di quella Designolle, eccetto che al picrato di potassio venne sostituito il picrato d'ammonio (V. *Polvere Designolle.*)

Abel's electric tubes. Consistono in cannelli di legno od altra materia analoga contenenti due fili metallici isolati i cui estremi fanno presa in una carica detonante, non eccedente i 15 centigrammi. La materia detonante impiegata, distinta col n. 1, è composta di

Solfuro di rame	45
Fosfuro di rame	10
Clorato di potassio	15

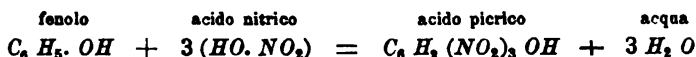
intimamente mescolati.

Una seconda varietà di quest' inneschi consiste in un tubo come il precedente, ma i due fili sono collegati, alle loro estremità interne al tubo, mediante un sottilissimo filo composto con una lega di platino, d'acciaio, od altro metallo analogo, il quale fa presa in una carica detonante non eccedente i 65 centigrammi, distinta col n. 2, composta da una miscela intima di polverino e fulmicotone purificato. Gl'inneschi suddetti sono fissati entro un piccolo tubo cilindrico di metallo, di carta, od in una penna d'oca, ripieni, nella loro parte inferiore, di polverino ordinario.

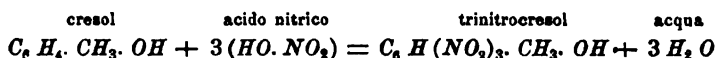
Acido picrico. L'acido picrico o carboazotico o trinitrofenolo

$$(C_6 H_3 (NO_2)_3 OH)$$

è stato recentemente adottato come esplosivo sotto il nome di melinite, lyddite, N. E. (nuovo esplosivo) ed esplosivo Turpin. Esso si prepara facendo reagire l'acido nitrico (HNO_3) sul fenolo (chiamato anche acido fenico, acido carbolico, idrossibenzene, $C_6 H_5 . OH$) come si vede dalla equazione

$$\underset{\text{fenolo}}{C_6 H_5 . OH} + \underset{\text{acido nitrico}}{3 (HO . NO_2)} = \underset{\text{acido picrico}}{C_6 H_3 (NO_2)_3 OH} + \underset{\text{acqua}}{3 H_2 O}$$

Nel fabbricare in grande l'acido picrico l'acqua prodotta dalla reazione bisogna che venga eliminata appena si forma, altrimenti diluisce l'acido nitrico. Per raggiungere questo scopo si usa quindi mescolare all'acido nitrico dell'acido solforico, il quale, stante la sua grande affinità per l'acqua, l'assorbe appena essa si forma.

Qualche volta sotto il nome di melinite, lyddite, ecc., si comprende anche il composto derivato dalla reazione dell'acido nitrico (HNO_3 od $HO . NO_2$) sul cresol ($C_6 H_4 . CH_3 . OH$), il quale, come si vede dalla seguente equazione

$$\underset{\text{cresol}}{C_6 H_4 . CH_3 . OH} + \underset{\text{acido nitrico}}{3 (HO . NO_2)} = \underset{\text{trinitrocresol}}{C_6 H (NO_2)_3 . CH_3 . OH} + \underset{\text{acqua}}{3 H_2 O}$$

sarebbe il trinitrocresol, chiamato anche cresilite.

Il nome dei suddetti esplosivi viene anche esteso impropriamente a varie mescolanze di acido picrico e cresilite, le quali tutte si comportano come alti esplosivi.

Però se tutti questi composti derivati possono vantare una quasi identica energia d'esplosione, essi differiscono molto sotto il punto di vista della loro conservazione e sicurezza d' impiego, il maggior merito, per questo riguardo, spettando all'acido picrico. L'adozione dell'acido picrico come esplosivo e la sua sostituzione alle cariche da scoppio delle granate sembra doversi attribuire al prof. Turpin, che pare abbia per il primo studiato il processo per rendere questo corpo d' impiego sicuro e scevro da pericoli. Numerose esperienze furono eseguite a Lydd dal signor Turpin in collaborazione con la ditta Armstrong, nè mai in quelle circostanze si ebbero a verificare scoppî prematuri. Si ritiene che in Francia sia stato largamente adottato come carica da scoppio delle granate mine. A giudicare dalle esperienze di Lydd (in seguito alle quali l'acido picrico venne chiamato

lyddite) e dal disastro di Belfort, le granate caricate ad acido picrico presentano un'energia straordinaria negli effetti di scoppio.

Perchè l'acido picrico possa impiegarsi con sicurezza esso deve presentare i seguenti requisiti:

1° Deve essere costituito da piccoli cristalli di color giallo paglia;

2° Dev'essere completamente anidro;

3° Esposto per circa tre ore in una stufa a 100° centigradi non deve subire alterazione di colore, nè diventare pastoso;

4° Non deve mai dare reazione neutra od alcalina (che riveleerebbero una parziale esistenza od una possibile formazione di pericolosi picrati) ma sempre leggermente acida;

5° Dev'essere assolutamente privo di qualsiasi materia eterogenea, nè deve contenere picrati di sorta.

L'acido picrico che risponde ai suesposti requisiti presenta i seguenti caratteri:

a) È poco tossico;

b) Difficilmente s'infiamma; acceso all'aria libera brucia con fiamma fuligginosa;

c) Detona al contatto di un innesco di fulminato; se la quantità del fulminato è insufficiente; se l'innesco non è esattamente a contatto, la detonazione è incompleta.

L'acido picrico si può adoperare allo stato solido, ottenuto per fusione in bagno maria, od allo stato pulverulento compresso. In generale l'acido picrico fuso è d'impiego più sicuro e si conserva meglio; è quindi in questo stato che si adopera per carica da scoppio di granate o mine, riservando quello allo stato pulverulento per la confezione degl'inneschi, analogamente a quanto si usa fare col fulmicotone bagnato ed asciutto.

L'acido picrico attacca leggermente la maggior parte dei metalli, eccettuato lo stagno chimicamente puro, e decompone parzialmente quasi tutti i corpi con i quali viene a contatto, dando origine alla formazione di picrati. Per conservarlo inalterato quindi è necessario racchiuderlo entro recipienti di stagno chimicamente puro ed ermeticamente chiusi.

Adams'pistol powder. Polvere regolamentare inglese per cariche da revolver. Si ricava mediante scelta dei residui ottenuti dalla stacciatura della polvere *R. F. G.*[2] Questa scelta vien fatta setacciando i residui, i quali sono già passati attraverso i fori di un setaccio avente

7 fili per centimetro lineare, con un setaccio che ha 17 fili per centimetro lineare.

Ætna powder. È una dinamite americana contenente da 15 a 65 per cento di nitroglicerina, ed avente per assorbente della segatura di legno mescolata con nitrato di sodio.

Alexander's fulminate. È una polvere fulminante composta mescolando intimamente:

Fosforo amorfo	83
Nitrato di piombo	917

Il nitrato di piombo può essere sostituito con altro nitrato metallico. Una identica sostanza venne proposta dal signor Johnson.

Allison's explosive. Consiste in una polvere da mina granulata e porosa imbevuta di nitroglicerina. Questa imbevezione dev'essere fatta in modo che la polvere non si agglomeri in massa pastosa, e perciò dopo avere aspersi i grani con la nitroglicerina si rivoltolano nel polverino della stessa loro composizione, e quindi si fanno essiccare.

American powder. (V. *Polvere bianca.*)

Amide powder. Polvere senza fumo o polvere Gaen, contiene:

Nitrato di potassio	101
Nitrato d'ammonio	80
Carbone di legna	40

In questi ultimi anni parecchi tentativi vennero fatti per sostituire il salnitro con altri agenti ossidanti nella composizione delle polveri, e specialmente col nitrato d'ammonio, che, essendo volatile e decomponibile alle alte temperature, poteva accrescere la potenza della polvere e riuscire praticamente una polvere senza fumo (smokeless); ma la deliquescenza spiccata e caratteristica del nitrato d'ammonio rende questa polvere umida facendole assorbire i vapori acquei dell'atmosfera; e perciò è necessario avvolgerne le cariche in carta paraffinata, conservandole chiuse ermeticamente nei bossoli, che a loro volta per maggior garenzia debbono essere custoditi entro casse cartocciere ermetiche.

Questa polvere è stata parzialmente adottata per i fucili e per i cannoni di piccolo e medio calibro.

Amidogene. L'amidogene chiamato anche ammoniadynamite è composto di

	N. 1	N. 2
Nitroglicerina	75	70
Nitrato d'ammoniaca	4	7
Paraffina	3	10
Polvere di carbone	18	13

Questo esplosivo è deliquescente ed essudante, perciò esige l'impiego di cartucce ermetiche.

Amido nitrato. L'amido nitrato, conosciuto anche sotto il nome di polvere bianca Uchatius e pyroxylam, si ottiene stemperando una parte d'amido di patate in otto parti d'acido nitrico fumante, e versando poi nella soluzione sedici parti d'acido solforico concentrato e raffreddato. Il precipitato che si ottiene vien raccolto su filtro, lavato e trattato con una soluzione bollente di carbonato di soda, e quindi seccato. Si ottiene così una polvere bianca, igroscopica e facilmente esplosibile. Il punto d'ignizione corrisponde a 140° centigradi.

Un esplosivo quasi identico al precedente fu scoperto per la prima volta da Braconnot, che lo chiamò xyloidina. Egli lo preparava stemperando l'amido parecchie volte di seguito nel suo peso d'acido nitrico molto concentrato; otteneva così una dissoluzione dalla quale l'acqua precipitava una polvere bianca, che era la xyloidina.

Ammoniakkrut. I signori Norrbin ed Ohlsson ottennero la privativa di questo esplosivo il 31 maggio 1867, prima cioè dell'invenzione della dinamite. La sua composizione è la seguente:

Nitroglicerina	10 a 20
Nitrato d'ammoniaca	80
Carbone	6

Questo esplosivo, a dosamento di nitroglicerina uguale, riesce più potente della dinamite, ma è molto essudante e riesce difficile il conservarlo ed il manipolarlo. In generale le polveri e le dinamiti all'ammoniaca danno poca fiamma, ciò che le fa ricercare per le mine delle miniere a grisou.

Ammonia nitrate powder. Questo esplosivo è composto di

Nitroglucosio	10
Nitrato d'ammoniaca	80
Clorato di potassio.	5
Coaltar	5

Esso detona sotto l'influenza di una capsula di fulminato di grammi 0.65.

Il nitroglucosio è l'azotato di glucosio ottenuto con i processi ordinarî. Il coaltar è un catrame di litantrace.

Ammonia powder. (V. *Amidogene.*)

Ammonio-dinamite. (V. *Amidogene.*)

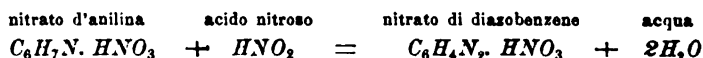
Ammonio-gelatina. L'ammoniogelatina o gelatina ammoniacale è composto di

Blasting gelatine	Nitroglicerina . . .	37.50	40
	Nitrocellulosio . . .	2.50	
Nitrato d'ammoniaca			55
Carbone di legna			5

Questo esplosivo è di color nero, ed un poco meno pastoso della dinamite n. 1. È però difficile a conservarsi, e presenta tutti gl' inconvenienti delle polveri e dinamiti contenenti nitrato d'ammoniaca.

Ammonite. È un composto di nitrato d'ammonio e mononitronaftalina contenuto entro cartuccie ermetiche.

Anilina fulminante. È il nitrato di diazobenzol o diazobenzene, ottenuto trattando il nitrato d'anilina ($C_6 H_7 N. HNO_3$) con acido nitroso (HNO_2), la cui reazione dà per risultato il nitrato di diazobenzene ($C_6 H_4 N_2. HNO_3$) ed acqua ($H_2 O$) come si rileva dalla seguente equazione:

$$\underset{\text{nitrato d'anilina}}{C_6H_7N.\,HNO_3} + \underset{\text{acido nitroso}}{HNO_2} = \underset{\text{nitrato di diazobenzene}}{C_6H_4N_2.\,HNO_3} + \underset{\text{acqua}}{2H_2O}$$

Mediante addizione di etere ed alcool nei prodotti della reazione si ottiene la separazione dell'anilina fulminante, la quale cristallizza in lunghi aghi incolori. È questo un composto molto instabile, specialmente sotto l'influenza dell'umidità. Esposta alla luce si decompone lentamente. Come i fulminati è sensibile alla percussione ed alla frizione. Riscaldata a circa 93° C esplode violentemente. È stata proposta come materia detonante per gl' incendivi, ma all'atto pratico è stata trovata troppo instabile.

Asbestos powder. (V. *Dinamite all'asbesto.*)

Asphaline. È un composto formato con

Clorato di potassio	54
Nitrato e solfato di potassio	4
Crusca	42

Alla mescolanza di questi tre ingredienti si aggiunge una piccola quantità di un idrocarburo, paraffina, ozokerite, stearina, naftalina od altro. Queste materie grasse s'impiegano per attenuare la deliquescenza inerente ai nitrati; infatti esse rivestono le molecole d'uno strato d'untume che si oppone all'immediato contatto e quindi all'assorbimento del vapore acqueo esistente nell'atmosfera circostante. La crusca può essere di grano o d'orzo; essa però deve essere pulita, e per quanto è possibile senza farina. Il composto vien colorato in rosa mediante la fucsina.

Mescolando al suddetto composto il 25 per 100 di nitrato di potassio si forma un eplosivo più debole, chiamato asphaline n. 2.

Atlas powder. Esistono 10 tipi di questo esplosivo nei quali il dosamento della nitroglicerina va gradatamente crescendo da 15 a 75 per 100.

La composizione dei tipi più potenti è:

	A	B
Nitroglicerina	75	50
Nitrato di sodio	2	34
Cellulosa di legna	21	14
Carbonato di magnesio	2	2

Gli esplosivi americani Etna ed Hecla sono mescolanze più o meno analoghe alle precedenti.

Un'altra varietà dell'esposivo Atlante si ottiene facendo assorbire della nitroglicerina dal fulmicotone nitrato e mescolando al composto una piccola quantità di paraffina per garentirlo dall'umidità.

Audemar's explosive. Si prepara facendo bollire le cortecce dell'arbusto di more, o di altre piante appartenenti allo stesso genere, con del carbonato di sodio o con una soluzione di sapone; queste vengono poi lavate con acqua calda acidulata con acito nitrico, e quindi spremute ed essiccate. Le fibre che così si ottengono vengono inzuppate con una miscela di ammoniaca ed alcool, ed imbiancate con cloruro di calcio. In seguito vengono cardate come il cotone e poi trattate con acido nitrico. In questo modo si ottiene un prodotto che rassomiglia al fulmicotone.

Augendre's detonator. (V. *Detonatore Augendre.*)

B

Balistite. Inventata recentemente da Nobel, si ritiene che essa sia formata da un' intima mescolanza di 50 parti di nitroglicerina e 50 parti di dinitrocellulosio previamente ridotto in pasta, mediante macerazione nell'etere acetico. Mescolati gl' ingredienti, la pasta si colora con anilina e vi si aggiunge una piccola quantità di canfora. Ottenuta una certa consistenza, mediante l'evaporazione dell'etere. la pasta si tira in fogli più o meno spessi al laminatoio, e quindi si taglia in strisce, in cubetti, o si riduce in granelli. Ridotta alla voluta granitura, si fa evaporare completamente l'etere.

In Inghilterra invece del dinitrocellulosio pare che si adoperi il trinitrocellulosio disciolto nell' etere acetico con aggiunta di tannino per ottenere, mediante la mescolanza di questa pasta con la nitroglicerina in parti uguali, il composto colà chiamato cordite, la quale, analoga alla balistite pel suo modo di comportarsi come agente propellente, prende il nome dalla forma dei suoi fili somiglianti a corde di violino. Sembra inoltre che in Francia la polvere BN e BN_1, sia simile alla balistite. Questa polvere ha un aspetto bruno; una consistenza quasi cornea, ma non dura. Accesa all'aria libera brucia come una fumata. Esperimentata nei fucili, nelle mitragliere e nei cannoni di piccolo e medio calibro ha dato finora degli eccellenti risultati, perchè con una carica di balistite ridotta alla terza parte del peso della corrispondente carica di polvere si sono ottenute maggiori velocità iniziali con minori pressioni massime nell'anima. La balistite inoltre presenta il grande vantaggio di essere inalterabile all'umidità, e da esperienze eseguite a Meppen pare che resista inalterata anche al contatto dell'acqua; infatti un campione di balistite tenuto immerso nell'acqua per 24 ore, dopo essere stato asciugato, venne provato al tiro, e si constatò che dava gli stessi risultati di quella conservata asciutta. Finora però non si hanno ancora dati esperimentali sufficienti circa la sua conservazione e l'inalterabilità delle sue proprietà dipendenti dal tempo e da successive variazioni di temperature dell'ambiente dei depositi. La fabbricazione di questa polvere non pare che presenti inconvenienti o pericoli, e qualche accidente occorso sembra doversi attribuire a qualche mancanza di precauzione durante il periodo d'essiccamento, perchè in quello stadio l'atmosfera ambiente

sovraccarica di vapori d'etere diventa facilissimamente infiammabile. La balistite allo sparo non dà fumo, ma pochi vapori trasparenti che rapidamente si disperdono.

Il punto d'ignizione corrisponde a 180° C circa; la densità assoluta è di 1.63. I residui solidi della combustione ascendono a quantità trascurabili. I prodotti della combustione sono fortemente acidi. I grani di balistite battuti sopra un' incudine di ferro con martello di ferro, prima si schiacciano, riducendosi a sottilissime foglie e poi detonano se vengono di nuovo percosse; la detonazione però è sempre parziale, e si limita alle parti direttamente battute. Se la balistite si tiene esposta per parecchie ore ad una temperatura di + 55° C, essa si altera in seguito all'essudazione della nitroglicerina, che comincia a manifestarsi sotto l'aspetto di tenue rugiada oleosa. La balistite pare che si alteri a contatto dei metalli, specialmente dello zinco, perciò bisogna conservare le cariche entro sacchetti di saia o filaticcio, oppure entro involucri di carta paraffinata. Sotto l'influenza d'un forte detonante, la balistite funziona da esplosivo se trovasi racchiusa entro fori di mina a pareti resistenti, o nelle camere delle granate. Come polvere da tiro non sembra che sieno a temersi deflagrazioni anormali accompagnate da forti tensioni, se la densità di caricamento non eccede quella di 0.5.

Bantock's explosive. È una varietà di fulmicotone nitrato che si prepara con il seguente procedimento:

Si faccia una miscela di

Acido nitrico (densità 1.50)	34
Acido solforico (densità 1.84)	65
Solfato anidro di potassio	1

e con 100 parti in peso di questo liquido si trattino 8 parti di cellulosio secco. Ottenuto così un cellulosio nitrato si faccia la seguente mescolanza:

Cellulosio nitrato	8
Nitrato di potassio	25
Clorato di potassio	15

impastando intimamente gl' ingredienti e confezionandoli in cartucce impermeabili.

Barile ardente. (V. *Brulotto.*)

Barile fulminante. (V. *Brulotto.*)

Barile illuminante. La composizione dei barili illuminanti era analoga a quella delle bombe illuminanti di antico sistema, con aggiunta di colofonia, trementina, ecc. ecc. I barili adoperati erano degli ordinari barili da polvere ad un fondo e zavorrati con sabbia o pietre dalla parte del fondo chiuso per farli rimanere ritti verticalmente nell'acqua.

Barnwell's pyroxiline. È l'ordinaria pirossilina impastata con una soluzione alcoolica di gomma o con altra sostanza plastica allo scopo di poterla plasmare in granelli, onde sostituirla al carbone nella preparazione della polvere da cannone.

Bellford's powder. È composta con i seguenti ingredienti:

Carbone	19.5
Salnitro	68.0
Zolfo	12.5

i quali vengono intimamente mescolati allo stato pulverulento, quindi sottoposti a forte pressione e poi graniti. La polvere così ottenuta vien imbevuta con una soluzione acquosa di clorato di potassio ed essiccata ad una temperatura di 38° C per quattro giorni. Questa polvere si adopera senza ingrafitamento.

Bellite. Inventata dal sig. M. C. Lamm nel 1886 viene fabbricata nell'officina di Ræbro presso Stockolm. La sua composizione è la seguente:

	N. 1	N. 2
Dinitrobenzene	15	34
Nitrato d'ammonio	85	66

Sostituendo al nitrato d'ammonio il salnitro si ha la nitrobellite che si compone di

	N. 1	N. 2
Dinitrobenzene	45	30
Nitro	55	70

Per ottenere questo esplosivo si riscalda il dinitrobenzolo a bagno maria fino a che fonde, il che avviene quando ha raggiunto la temperatura di 85° C. Allora si mescola col nitrato d'ammonio o con il salnitro, secondo che si vuol fare della bellite o della nitrobellite. Fatta la mescolanza, mentre questa si trova ancora allo stato pastoso, si versa negli appositi stampi. Solidificata si ricopre con carta pa-

raffinata in modo da renderla impermeabile all'umidità, la quale potrebbe alterarla.

Estese esperienze furono eseguite il 5 febbraio 1889 a Chadwell Heath, Essex, con la bellite. Paragonata alla dinamite si constatò che mentre ne possedeva l'energia non ne aveva gl'inconvenienti. Infatti caricato un fucile a polvere vi s'introdusse una cartuccia di bellite e poi si tirò contro una lamiera; la cartuccia di bellite si schiacciò, ma non esplose. Quando la bellite esplode a contatto di corpi resistenti tende più a lacerare che a frantumare. Questa proprietà, unita all'altra di dare una piccolissima fiamma, la rende molto appropriata per gli usi delle miniere. Caricato un mortaio provino con 14 grammi di polvere da fucileria, questo lanciò una palla di 14 chilogrammi e mezzo a metri 36.5 di distanza; caricato con grammi 7.5 di bellite e con una palla dello stesso peso della precedente, si ebbe una gittata di 93 metri.

La bellite non esplode nè per urti, nè per confricazioni, nè per influenza di esplosioni di polvere con cui si trova a contatto, e nemmeno sotto l'influenza della scintilla elettrica. Buttata sopra carboni accesi essa si fonde e brucia lentamente. Essa esplode solamente mediante la detonazione di appositi inneschi fulminanti, senza fiamma visibile e, pare, senza sprigionare gas deleteri. Nelle esperienze sopra citate si fecero esplodere 700 grammi di bellite sotto acqua mediante una spoletta elettrica con innesco detonante, e si osservò che la massa d'acqua e di sabbia sollevata dall'esplosione raggiunse un'altezza di 46 metri. Composti analogli alla bellite sono gli esplosivi Favier.

Benedict's detonator. È un composto detonatore proposto per la confezione degl' incendivi. Ha due diversi dosamenti, semplice e doppio, i quali hanno rispettivamente le seguenti composizioni:

	semplice	doppio
Clorato di potassio	12	9.00
Fosforo amorfo	6	1.00
Ossido di piombo	12	—
Colofonia	1	—
Solfuro d'antimonio	—	1 00
Zolfo sublimato	—	0.25
Salnitro	—	0.25

Sarebbe forse più conveniente adoperare come ingrediente lo zolfo distillato invece di quello sublimato, perchè quest'ultimo, potendo

contenere tracce di acido libero, potrebbe esser cagione di combustione spontanea, o quanto meno di alterazione chimica del composto.

Bengalina. Questa polvere fu inventata nel 1882 ed è conosciuta anche sotto il nome di esplosivo Medail. Essa è formata con crusca (macerata in una soluzione di clorato di potassio e quindi seccata) e con clorato di potassio in polvere nella proporzione seguente:

Clorato di potassio	2
Crusca	3

Questa mescolanza vien compressa entro cartucce, ed esplode mediante la detonazione d'un innesco di fulminato. Accesa all'aria libera brucia come un fuoco di bengala senza fare esplosione.

Bennet's powder. (V. *Polvere Bennet*).

Benzoglioeronitre. (V. *Polinitrocellulosa*).

Berg-roburite. Ve ne sono due specie: quella distinta col n. 1, risulta da una mescolanza di dinitrobenzene ed azotato d'ammonio; quella n. 2 è una composizione analoga alla precedente con addizione di fenolo.

Bickford matches. Chiamata anche miccia di sicurezza o miccia da mina; è formata da un sottil filo di polvere racchiuso in un doppio involucro di spago, esternamente incatramato, oppure ricoperto di guttaperca. Il suo diametro è di 5 millimetri, e la sua velocità di combustione è di circa un centimetro per secondo. Secondo la specie dell'involucro esterno, o secondo la forma di questo, essa è chiamata anche miccia bianca, miccia catramata, miccia di guttaperca o miccia a nastro.

Bjorkmann's explosive. (V. *Vigorite*.)

Black dynamite. È una variante della dinamite num. 1, nella quale l'usuale kieselguhr, completamente calcinato, viene rimpiazzato con kieselguhr calcinato solo parzialmente, il quale, conservando perciò una certa quantità di materie carbonacee, preserva il composto dall' umidità.

Blanck powder. Polvere inglese per cariche in salva.

Blanck F. G. powder. Polvere inglese (*fine grain*) a grana fine per cariche in salva delle armi di piccolo calibro d'ogni specie.

Blanck L. G. powder. Polvere inglese (*large grain*) a grana grossa per cariche in salva dei cannoni d'ogni specie.

Blanck R. F. G. powder. Polvere inglese (*rifle fine grain*) a grana fina per armi rigate di piccolo calibro adoperata per cariche in salva nelle armi di piccolo calibro.

Blasting gelatine. E stata chiamata anche dinamite gomma; essa si compone di

Nitroglicerina.	98
Fulmicotone	2

Esige per detonare un innesco di fulminato, tre volte più potente di quelli usualmente impiegati per la dinamite ordinaria n. 1. Secondo il generale Abbot, è questo il migliore esplosivo per le mine sottomarine, il suo effetto potendo quotarsi a 142, paragonato a quello della dinamite n. 1, stabilito convenzionalmente a 100.

Secondo la formola inglese la blasting gelatine n. 1 sarebbe composta di fulmicotone e cotone-collodio presi in parti uguali e saturati con nitroglicerina che le gelatinizza entrambe. Si ritiene essere questo composto il più potente esplosivo conosciuto finora. Se per una combinazione qualsiasi nel fulmicotone vi fosse deficienza d'ossigeno, l'eccesso di questo nella nitroglicerina compenserebbe il difetto, ed il risultato finale darebbe la combustione completa di tutti gl'ingredienti.

La blasting gelatine n. 2 è una miscela della prima con nitrato di potassio e carbone finamente polverizzato.

Blasting Matagnite. È una blasting gelatine contenente della nitrobenzene.

Bleckmann's powder. (V. *Halloxiline.*)

Bolton's powder. (V. *Polvere Bolton.*)

Bomba illuminante. La composizione di cui si riempivano le bombe e le granate illuminanti era molto variabile, e subì diverse modifiche a misura che si scoprirono nuovi composti. Quella più generalmente impiegata consisteva in una miscela di

Salnitro	8
Zolfo	2
Solfuro d'antimonio.	1

Un'altra composizione relativamente più recente conteneva:

Clorato di potassio	5.0
Nitrato di bario	15.0
Carbone di legno	1.5
Olio cotto di semi di lino	2.5

intimamente impastati e compressi.

Le bombe illuminanti erano formate da una carcassa di ferro (specie di sfera ad armille in lamiera d'acciaio) ricoperta di tela forte e rinforzata esternamente con spago robusto incatramato avvolto a spirale ad uso gomitolo. L'accensione veniva comunicata mediante quattro fascetti di miccia da cannone, introdotti in quattro fori praticati in vicinanza dell'ansa in cavo od in ferro, che serviva a maneggiare la bomba. Queste bombe venivano lanciate con mortai ad angolo fisso e cariche variabili. Nel caricare bisognava avere la precauzione di far corrispondere l'ansa dalla parte della bocca del pezzo. La carcassa di ferro era rinforzata nella parte opposta all'ansa da una calotta di lamierino, e ciò per renderne più robusta quella parte che restando a contatto con la carica ne subiva il maggior sforzo.

Alle bombe illuminanti spesso si aggiungeva internamente qualche piccola bomba esplodente, onde impedire che vi si accostasse gente per demolirla o coprirla di terra.

Le bombe illuminanti inglesi consistono in due emisferi interni e due emisferi esterni di lamierino, contenenti un paracadute a cui è sospeso un fuoco di bengala. Gli emisferi esterni sono leggermente imperniati fra loro; gli interni invece sono a contatto ed uniti fra loro mediante una catenella. L'emisfero interno superiore, quello cioè destinato a ricevere la spoletta e che resta verso la bocca del pezzo nel caricamento, porta una depressione nella quale si alloga la carica da scoppio e la spoletta, il tutto tenuto a posto mediante la pressione del corrispondente emisfero esterno. L'emisfero superiore interno contiene il paracadute accuratamente ripiegato e compresso, e quello inferiore corrispondente, legato mediante corde all'orlo del paracadute, contiene il fuoco illuminante, il quale si accende allo scoppio della piccola carica sopra descritta destinata ad operare il distacco dei quattro emisferi. Queste bombe si lanciano con mortai, e possono illuminare i posti sottostanti, durante la caduta del fuoco illuminante attaccato al paracadute, per circa dieci minuti secondi. La composizione del fuoco illuminante è la seguente:

Salnitro in polvere	307
Zolfo in polvere	60
Orpimento in polvere	33

In Russia si adoperano bombe illuminanti lanciate con mortai ad anima liscia, le quali illuminano per circa 6 minuti una zona di 400 metri.

Oltre le bombe si fa uso anche di razzi a stelle bianche (V. *Razzi a stelle bianche.*)

In Germania si adoperano bombe illuminanti a carcassa di ferro con calotta in lamiera dalla parte opposta alla spoletta. La composizione illuminante consiste in una miscela di zolfo, salnitro e polverino impastati con olio di lino cotto, o con gomma lacca disciolta nell'alcool. La durata di combustione è di 5 a 6 minuti. La portata massima col mortaio liscio da 23 centimetri è di 450 metri; con quello da 28 centimetri è di 600 metri.

Bomba incendiaria. La composizione incendiaria di cui si faceva uso per riempire le bombe incendiarie, tanto quelle che si tiravano a mano, quanto quelle che si lanciavano con i cannoni, era l'ordinario roccafuoco (V. *Roccafuoco*).

Borland's explosive. (V. *Carbonite.*)

Bornhardt's electric detonator fuzes. Consistono in cannelli di legno, entro cui sono fissati due fili metallici isolati, i quali con le loro estremità interne al tubo fanno presa in una mistura detonante composta di clorato di potassio e solfuro d'antimonio nativo. Sotto questa miscela si trova una piccola carica di fulminato di mercurio perfettamente garantita dal contatto dei suddetti fili.

Bousfield's detonator. È un composto detonante per incendivi formato con una mescolanza di fulminato di mercurio e collodion.

Bradbury's powders. (V. *Harryson's powders.*)

Brady's explosive. (V. *Vulcan powder.*)

Brain's electric fuzes. Consistono in un cilindretto di legno o di altro materiale consimile, contenente due fili metallici isolati, le cui estremità interne al tubo fanno presa in una carica di materia detonante, formata da un'intima mescolanza di clorato di potassio, solfuro d'antimonio nativo e fosfato di rame.

Brain's powder. È analoga alla sebastina, eccettochè il nitrato di potassio è sostituito dal clorato di potassio. Inoltre nella polvere

Brain si adopera per assorbente polvere di carbone, zucchero, amido o qualsiasi altro idrocarburo del genere di questi.

Brodersen's powder. (V. *Gliossilina*).

Bronolite. Inventata dal signor B. Brones nel 1885. Si compone di

Picrato doppio di sodio e bario. . .	da 30	a 15
Picrato di potassio	da 10	a 2
Mononitronaftalene	da 5	a 20
Nitrato di potassio	da 20	a 40
Zucchero	da 1.5	a 3
Gomma	da 2	a 3
Nero fumo.	da 0.5	a 4

Il picrato doppio di sodio e bario è meno sensibile del picrato di potassio. Lo si prepara trattando in soluzione un equivalente di picrato di bario con tre di picrato di sodio. Si può anche impiegare in sostituzione del primo ingrediente un picrato doppio di sodio e piombo. La nitronaftalina o mononitronaftalene serve per ritardare la velocità di combustione dell'esplosivo; bisogna però che essa sia molto azotata. La bronolite non è influenzata nè dal freddo, nè dall'umidita. Il suo punto d'ignizione è compreso tra i 300° e 320° C. Accesa all'aria libera brucia senza detonare.

I residui solidi che si ottengono in seguito alla esplosione si riducono all'uno per cento e consistono in carbonati di bario, sodio e potassio.

Brown powder. La polvere bruna, chiamata anche *poudre chocolat* e *cocoa powder* è stata primitivamente fabbricata in Germania fin dal 1882. Essa è stata razionalmente studiata per essere impiegata nei cannoni di grosso calibro ad anima lunga. La combustione relativamente lenta di questa polvere, in confronto di quelle delle diverse polveri da guerra precedentemente esistenti, ne rende molto vantaggioso l'impiego nei cannoni di grosso calibro, potendo così raggiungere alte velocità con pressioni massime limitate, ed inferiori a quelle che si ottenengono con tutte le altre polveri conosciute. Questo fenomeno deve attribuirsi alla speciale combustione della polvere bruna, che avvenendo in modo più lento e graduale fa sì che la pressione massima, mentre resta inferiore a quella delle altre polveri, permane

per un tempo maggiore estendendosi per un tratto più lungo. In definitiva il lavoro totale derivante dalla combustione della polvere bruna è maggiore di quello che si ottiene con l'impiego delle polveri nere, ma è più equamente ripartito lungo l'anima del pezzo, la quale, se per maggior tempo e sopra una più estesa superficie subisce l'effetto della pressione massima, resta completamente immune dagli effetti delle forti pressioni massime di minor durata delle polveri nere. La composizione della polvere bruna è la seguente:

Nitro	79
Zolfo	3
Carbone speciale	18

Il carbone si ottiene carbonizzando della paglia non completamente con processi speciali. Questa polvere da cannone è di color bruno, e vien compressa sotto forma di larghi prismi esagonali a cavità centrale. La polvere bruna brucia, come si è già detto, più lentamente delle antiche polveri, imprimendo ai proiettili maggiori velocità con pressioni massime inferiori. Essa ha sostituito tutte le polveri a grani grossi chiamate Pellet, Pebble, Mammoth, Progressiva, ecc.

La polvere bruna con la sua elevata percentuale di nitro, con la piccola proporzione di zolfo, e con la grande quantità d'idrogeno immagazzinata nel carbone, unitamente a quella contenuta nell'acqua d'idratazione, possiede un potere termico considerevolmente inferiore a quello delle polveri nere, il quale tende ancora ad abbassare la pressione.

Brugère's piorio powder. Inventata dal signor Brugère nel 1869, essa è composta con

Picrato d'ammonio	50
Nitro	50

La forza di questo esplosivo sotto acqua raggiunge gli otto decimi di quella sviluppata da un egual peso di dinamite n. 1.

Brulotto. Barca appositamente costrutta o carcassa di nave ripiena di fuochi d'artifizio incendiari destinata ad incendiare navi od a danneggiare palafitte ed approcci. I principali fuochi d'artifizio per brulotti erano i seguenti:

Barili ardenti. Barili forati ad un sol fondo ripieni della stessa

Camicia di fuoco. Erano voluminosi fuochi d'artifizio di forma parallelepipeda destinati ad incendiare le navi nemiche, all'epoca dei bastimenti in legno. Si confezionavano facendo fondere insieme pece grassa, colofonia, zolfo, sevo ed ogni sorta di resina infiammabile. Fusa la miscela si toglieva il recipiente, che la conteneva, dal fuoco, e vi si aggiungeva stoppa catramata, trementina, salnitro, spirito, e in tempi meno lontani anche canfora e petroleo. Fatto un impasto di tutti gl'ingredienti si faceva rapprendere la massa entro appositi recipienti, e prima che si solidificasse si lardellava con numerose micce ad estremità sporgenti, onde facilitarne l'accensione. Le camicie di fuoco così composte venivano messe entro un involucro di tela grossolana, racchiudendo il tutto entro una carcassa o gabbia di ferro munita d'anello, che doveva servire per sospenderla alla nave. Quantunque di difficile impiego e di effetto non sempre efficace, ciò non ostante Costantino Canaris riuscì nel 1822, con camicie di fuoco e due brulotti, ad incendiare parte della flotta turca ancorata nel porto di Chio.

Camphorated gelatine. È composta con la blasting gelatine n. 1 incorporata con canfora.

Canfora. La canfora comune (C_{10} H_{16} O) si trova depositata in piccoli cristalli nel legno del laurus camphora, da cui si ricava tagliando i rami in minutissimi pezzi e facendoli distillare in un bagno d'acqua. Si purifica mediante sublimazione. La canfora veniva anticamente adoperata in diversi composti incendiari, specialmente in quelli destinati a dar fuoco alle navi, avendo la proprietà di far continuare la combustione anche se il composto veniva bagnato. Oggigiorno la canfora si adopera per attenuare la sensibilità di certi esplosivi, e per renderli inerti agli urti, senza toglier loro la benchè minima parte di energia. Addizionata alla gelatina esplosiva nel rapporto del 3 al 5 per cento, la rende notevolmente insensibile, e perciò d'impiego più sicuro. Allo stesso scopo si potrebbero impiegare anche la benzina, l'acetina, la dinitrobenzina, la triacetina, la nitronaftalina, l'acido picrico, ecc. Questa proprietà della canfora sembra dipendere dalla sua facilità a volatilizzarsi e dalla considerevole densità dei suoi vapori (3,317). I vapori inoltre della canfora si sprigionano turbinando con violenza, a tal segno che buttando sull'acqua dei pezzetti di canfora, questi si agitano vivamente, prendendo un movimento giratorio. Se si mette in un bicchiere d'acqua un cilindro di canfora, abbastanza

lungo perchè una parte possa restarne fuori, si vede l'acqua acquistare un movimento di va e vieni, e dopo un po' di tempo si vede il cilindro spezzarsi alla superficie dell'acqua. Da ciò si comprende come i vapori di canfora che si sprigionano dall'esplosivo debbono, sia per effetto della pressione di sfuggita, sia per la loro densità, assorbire molto calore, e funzionare inoltre come una specie di cuscinetto elastico tra molecola e molecola per ammortirne gli urti.

Canouil's detonator. (V. *Detonatore Canouil*).

Cappellozzo. Piccolo tubetto di rame a forma di ditalino con orlo tagliuzzato od a falda, contenente internamente sul fondo un leggiero strato aderente di composto detonante, consistente in fulminato di mercurio mescolato con nitrato o clorato di potassio, polverino, zolfo, ecc. La loro preparazione è analoga a quella delle capsule (V. *Capsula*). I cappellozzi cominciarono a sostituire i meccanismi a pietra focaia verso il 1816; solo però dopo il 1838 cominciarono a generalizzarsi negli eserciti. Sono conosciuti anche sotto il nome di fulminanti.

Capsule. Sono cappellozzi di varie forme secondo l'uso cui debbono servire. Fanno parte degli inneschi adoperati per produrre lo scoppio delle granate e delle torpedini, detonando per percossa o sfregamento.

In generale non si adopera mai il fulminato di mercurio solo esclusivamente come detonatore nelle capsule (V. *Fulminato di mercurio*), ma allo scopo di diminuirne gli effetti frangenti e la rapidità di decomposizione, come anche per attenuarne la sensibilità, e nello stesso tempo per accrescerne la potenza esplosiva, aumentando la quantità dei gas prodotti dalla reazione, si usa mescolarlo col nitrato o clorato di potassio, oppure con polverino finissimo, zolfo, ecc. La mescolanza di fulminato di mercurio e salnitro riesce di un terzo circa meno potente del fulminato solo, ma la violenza d'urto e la velocità d'infiammazione risultano minori; inoltre, stante la presenza del nitrato, la fiamma diventa più grande, e quindi essa può penetrare più facilmente nella carica per assicurarne la deflagrazione.

Le mescolanze preferite per il riempimento delle capsule sono le seguenti:

1°

Fulminato di mercurio	100.00
Nitrato di potassio	50.00

2°

Fulminato di mercurio	100.00
Polverino finissimo	60.00

3°

Fulminato di mercurio	100.00
Salnitro	62.50
Zolfo	29.00

4°

Fulminato di mercurio	109.00
Salnitro	117.00
Zolfo	23.00

5°

Fulminato di mercurio	100.00
Salnitro	45.50
Zolfo	14.50

Per preparare queste composizioni si bagnano lo zolfo ed il salnitro finamente polverizzati, e si riducono in pasta sopra una tavola di marmo mediante un cilindro di legno, poi vi si aggiunge gradatamente il fulminato; indi si passa alla manipolazione della granitura ed all'essiccamento. Queste tre operazioni si fanno in officine separate. La granitura è sempre un'operazione delicata e pericolosa, perchè esige che la pasta non sia troppo umida. L'officina dove si esegue la granitura è in legno, ed il suolo è ricoperto con lastre di piombo. Non si debbono mettere in lavorazione che piccole quantità di materiale per volta; ogni porzione viene setacciata per compressione attraverso un setaccio di crine a maglie strette, sopra una tavola coperta di lana e di una tela incerata nera. L'officina per l'essiccamento è anch'essa in legno, e le pareti sono ricoperte di guttapercrca; i vetri delle finestre sono smerigliati, per impedire il passaggio diretto dei raggi solari. I granelli della composizione fulminante sono distesi in istrati sottili sopra fogli di carta situati entro truogoletti di legno, aventi il fondo ricoperto di tela. L'essiccamento si fa a temperatura moderata.

Le capsule destinate a ricevere e contenere la composizione fulminante sono di rame; il riempimento si fa meccanicamente. Per dare dell'aderenza alla mistura fulminante deposta nelle capsule si fa uso di macchine speciali munite di appositi punzoni, che esercitano una

compressione sufficiente. Si può anche fare uso di una soluzione resinosa che serve per far aderire la mistura sul fondo della capsula, e nello stesso tempo la garentisce dall'umidità.

Le capsule e i detonatori vengono imballati entro scatolette di ferro bianco che ne contengono 100 cadauna. Queste scatolette poi vengono a loro volta imballate in numero di 250 a 500 entro scatole più grandi. Per impedire che nel trasporto la materia fulminante possa per iscuotimento staccarsi dal fondo delle capsule, si usa riempire queste, le scatole che le contengono e tutti i vuoti risultanti dall'imballaggio totale, con segatura di legno asciutta.

Carboazotina. Chiamata anche Safety-blasting powder, essa presenta diverse composizioni, le quali possono variare nei limiti qui appresso indicati:

Nitro	da	56	a	70
Zolfo	da	14	a	12
Nerofumo	da	3	a	5
Segatura o vallonea	da	27	a	13
Solfato di ferro	da	5	a	2

Gl'ingredienti vengono prima ridotti in polvere e poi mescolati ed impastati con una soluzione calda di solfato di ferro, e quindi essiccati. La polvere si fa granita o compressa in cartucce. La carboazotina brucia lentamente all'aria libera, ma i suoi effetti non sono potenti come quelli degli altri esplosivi. Fu inventata dal signor Calme nel 1874.

Carbodinamite. Inventata dai signori Reid e Borland nel 1886. La sua composizione consiste di

Nitroglicerina	90.00
Sughero carbonizzato	10.00
Carbonato di sodio e d'ammonio	1.50

È una dinamite nera quasi friabile. Secondo gl'inventori non va soggetta ad essudazioni di nitroglicerina, la quale non se ne separa, anche se la si lascia per qualche poco di tempo nell'acqua.

Carbone. Il carbone per la fabbricazione della polvere da cannone si ricava dalla distillazione distruttiva del legno e specialmente dal cellulosio ($C_6 H_{10} O_5$), che forma la parte consistente delle sue cellule e fibre, associata a piccole quantità d'azoto o nitrogeno, d'os-

sigeno, d'idrogeno, di zolfo ed altre materie minerali che costituiscono le ceneri.

I legnami adoperati in questa operazione sono quelli che forniscono un carbone leggiero, di facile combustione e contenente poca cenere, come sarebbero il ciliegio, l'ippocastano, il salice, il nocciuolo, il tiglio, l'ontano, il corniolo, il pioppo ed i fusti della canape. In Italia si fa uso specialmente del legno di salice in rami, della lunghezza di un metro e della grossezza variabile da 3 ad 8 centimetri di diametro. Questi rami vengono spogliati della loro corteccia e poi vengono fatti stagionare per tre anni.

In Inghilterra si adopera il legno di corniolo per ottenere il carbone che deve servire alla fabbricazione delle polveri

$$M.G_1, \; R.F.G, \; R.F.G_2;$$

quello di ontano e salice per il carbone che entra nella preparazione delle polveri $R.L.G^2$, $R.L.G^4$, P_2, polvere prismatica nera, ecc.; si adopera invece la paglia per ottenere il carbone rosso adoperato nella fabbricazione della polvere bruna (cocoa powder) *S.B.C* ed *E.X.E* powder.

In Francia si adopera l'ontano e la fusagine per la polvere da guerra; il nocciuolo, il pioppo, la fusagine e la betulla per quelle da mina, da caccia e di esportazione.

La carbonizzazione del legno si ottiene mediante distillazione a fuoco diretto, oppure mediante una corrente di vapore soprariscaldato. Con questi procedimenti si cerca di espellere dal legno l'acqua e tutte le sostanze liquide e volatili che l'impregnano, nonchè una parte dell'ossigeno e dell'idrogeno contenuti nel cellulosio, i quali distillano combinandosi con una minima parte di carbonio sotto forma di nafta (CH_4O), di acido pirolegnoso ($C_2H_4O_2$), di anidride carbonica (CO_2), di ossido di carbonio (CO), di acqua (H_2O), ecc., onde ottenere un residuo nel quale la proporzione del carbonio è molto maggiore di quello contenuto nella materia prima, e perciò suscettibile di potere sviluppare una elevatissima temperatura mediante la sua combustione con il salnitro. Più elevata è la temperatura di distillazione e maggiore è la quantità di idrogeno e di ossigeno che viene espulso, e maggiormente il residuo si accosta per la sua composizione al carbonio puro. fatta astrazione dalle ceneri in esso contenute. In pratica però non è stato trovato vantaggioso di impiegare alte temperature per la carbonizzazione del legno, perchè così si ottiene un carbone compatto di difficile combustione, e perciò poco adatto alla fabbrica-

zione della polvere. In media la composizione del legno consiste, escluso le ceneri, di 50 parti di carbonio, 6 d'idrogeno e 44 d'ossigeno sopra 100 parti.

La preparazione del carbone richiede molta attenzione e speciale abilità professionale, poichè il residuo della distillazione distruttiva varia secondo le temperature a cui è stato sottoposto il legno, come si può rilevare dalla seguente tabella:

Temperatura di distillazione	Carbonio	Idrogeno	Ossigeno	Ceneri
270° C	71.0	4.60	23.00	1.40
363° C	80.1	3.71	14.55	1.64
476° C	85.8	3.13	9.47	1.60
519° C	86.2	3.11	9.11	1.58

In Inghilterra il carbone per la fabbricazione della polvere nera è preparato ad una temperatura compresa tra 360° C e 520° C. In Italia i limiti di temperatura sono 300° C e 400° C.

Il carbone preparato con una temperatura compresa tra i 260° C e 320° C ha un colore bruno rossastro ed è più infiammabile del carbone nero ottenuto con alte temperature; esso viene adoperato nella fabbricazione delle polveri da mina e da caccia. Il carbone per le polveri brune (cocoa powder) è preparato con steli di segala carbonizzati ad una temperatura relativamente molto bassa.

È da osservare inoltre che la proporzione di carbonio nel residuo della distillazione aumenta con la temperatura finale della carbonizzazione e che la rapidità con la quale viene accresciuta la temperatura ha anche essa molta influenza nell'aumentare la proporzione del carbone come si rileva dal seguente quadro:

Temperatura finale	Durata del riscaldamento ore	min.	Percentuale di carbone	Temperatura finale	Durata del riscaldamento ore	min.	Percentuale del carbone
410° C	5	00	81.65	490° C	2	45	86.34
414° C	2	45	83.14	555° C	3	45	83.32
490° C	3	15	84.19	558° C	3	00	86.52

Il carbone preparato a basse temperature è adoperato per ottenere polveri ad alta velocità, esso però assorbe maggiore umidità di quello preparato a temperature elevate. La proporzione delle ceneri varia secondo le diverse qualità di legno impiegato; questa però non deve mai eccedere il 2 per cento nel carbone destinato alla fabbricazione delle polveri da guerra.

Il carbone non si deve macinare che dopo trascorsi almeno quindici giorni dalla sua preparazione, perchè se lo si macinasse subito, e prima che avesse avuto il tempo di assorbire una sufficiente quantità d'umidità atmosferica e di aria, esso andrebbe soggetto ad una probabile accensione spontanea.

Il procedimento per carbonizzare il legno a fiamma diretta è il seguente. S'introduce il legno ridotto in liste o pezzi entro cilindri di lamiera di ferro detti soffocatoi nella proporzione di 50 a 60 chilogrammi per cilindro. Questi soffocatoi vengono poi introdotti entro cilindri di ghisa lunghi m. 1.30 e di m. 0.60 di diametro, chiamati carbonizzatoi; la parte anteriore di questi cilindri e chiusa con coperchio intero a tenuta d'aria; il fondo posteriore porta un tubo destinato a dar passaggio ai prodotti della distillazione. Questi tubi sono riuniti in serie facendo capo ad un tubo trasversale chiamato bariletto; i diversi bariletti poi sono collegati con un lungo cilindro che fa da collettore ed immette in una apposita cisterna i prodotti condensati della distillazione. In alcuni stabilimenti uno speciale sistema di tubi porta nei forni, per esservi bruciati, tutti i prodotti volatili che si accumulano nel collettore. I soffocatoi vengono riscaldati prima di stivarvi il legno, e, messi a posto, viene attivato il fuoco in sul principio per circa un'ora, quindi si rallenta, mantenendolo limitato per tutto il corso della carbonizzazione, la quale, negli stabilimenti italiani, si protrae per 8 ore.

Per carbonizzare il legno col vapore soprariscaldato si adopera il seguente procedimento. S'introduce il legno in un cilindro di lamiera di ferro bucherellato che vien collocato nel carbonizzatore a vapore. Questo carbonizzatore è formato da due cilindri di lamiera di ferro contenuti uno nell'altro e disposti sopra di un forno. Tra le pareti di questi cilindri circola il vapore che passa per un serpentino collocato nel forno. Nella parte posteriore del secondo cilindro, destinato a contenere nel suo interno quello bucherellato con il legno, trovasi il tubo di scarico del vapore. La legna trovandosi a contatto col vapore, portato ad una temperatura compresa tra i 300° C ed i 400° C con una tensione di due atmosfere circa, carbonizza progressivamente, mentre i prodotti pirogenici generati dalla decomposizione passano unitamente al vapore in un apposito condensatore. Potendosi con questo sistema regolare a volontà la temperatura del vapore, è facile ottenere del carbone di media cottura, rosso o torrefatto.

Analisi del carbone. — Determinazione dell'acqua igrometrica. Si pesa un crogiuolo di platino col suo coperchio (asciutto e pulito) e

vi si mette dentro un grammo di carbone ridotto in polvere finissima. Coperto il crogiuolo si colloca in una stufa ad olio portata alla temperatura di 150° C. Si pesa il crogiuolo ogni due ore finchè il peso risulti per due volte costante. La parte mancante al peso totale rappresenta l'acqua contenuta nel carbone.

Determinazione del peso delle materie volatili. — Il crogiuolo che ha servito alla precedente verifica si colloca così come si trova e col carbone che contiene, in un altro crogiuolo di terra refrattaria circondandolo però di pezzetti di carbone messo sotto, sopra e sui lati del crogiuoletto di platino e collocando il tutto in un fornello a tiraggio forzato. Dopo mezz'ora si ritira dal fuoco, si toglie il crogiuolo di platino e lo si mette a raffreddare in un essiccatore. Raffreddato si pesa, e la differenza col peso precedentemente ottenuto farà conoscere il quantitativo delle materie volatili contenute nel residuo del carbone della prima pesata.

Determinazione delle ceneri. — Si pesano 5 grammi di carbone frantumato e si fanno bruciare all'aria libera in un crogiuolo di platino preventivamente pesato e collocato sopra una lampada Bunsen a tre becchi. Terminata la combustione si pesa nuovamente il crogiuolo; la differenza tra questa pesata ed il peso del crogiuolo vuoto dà il quantitativo delle ceneri contenute in 5 grammi di carbone.

Determinazione del carbonio allo stato solido. — Lo si ottiene per differenza dopo aver determinato la percentuale dell'umidità, delle materie volatili e delle ceneri.

Determinazione del potere calorifico assoluto. — Si mescolano in un crogiuolo di terra refrattaria un grammo di carbone ridotto in polvere finissima e 40 grammi di litargirio, ossido di piombo (*Pb O*), polverizzato, e sopra la miscela si versano altri 20 grammi di litargirio in polvere. Coperto il crogiuolo col suo coperchio lo s'introduce in un fornello già attivato, lasciandolo al fuoco per mezz'ora. Ritiratolo dal fuoco si fa raffreddare, e quindi si rompe per ricuperare il bottone di piombo metallico che si trova nella massa. Martellato questo bottone, per liberarlo dall'ossido di piombo e dalla terra del crogiuolo che vi aderisce, lo si pesa, e questo peso, espresso in grammi, si moltiplicherà per 234.2; il prodotto indicherà il numero di calorie che sviluppa il carbone, e quindi il suo potere calorifico assoluto.

Questa determinazione è fondata sul dato esperimentale che una parte di carbonio riduce allo stato metallico 34.5 parti di piombo; siccome però una parte di carbonio ossidandosi sviluppa 8080 calorie,

così ogni parte di piombo ridotto indicherà che di carbonio ne è stato ossidato $\frac{1}{34.5}$, e perciò le corrispondenti calorie prodotte saranno per ogni parte di piombo rappresentate dal quoziente: 8080 : 34.5=234.2. Moltiplicando quindi 234.2 per le parti di piombo ridotto allo stato metallico si avranno le calorie sviluppate nella combustione totale del carbone impiegato nell'esperimento.

Tutte queste analisi non sono rigorosamente esatte, ma risultano sufficienti per i casi pratici.

Carbonite. È composta di

Nitroglicerina	25.0
Solfobenzina	0.5
Segatura	75 0
Nitrato di sodio (o potassio)	34.0
Carbonato di sodio	0.5

La nitroglicerina dev'essere interamente purificata; la solfobenzina non è ingrediente necessario; la segatura di legno, il nitrato di sodio o di potassio ed il carbonato di sodio vengono prima accuratamente polverizzati e mescolati e poi impastati con la nitroglicerina. Questo composto è completamente assorbente quando viene preparato nelle proporzioni suesposte, e non dà essudazioni di nitroglicerina.

Caro's explosive. (V. *Anilina fulminante* e *Croinato di benzina.*)

Carta esplodente. (V. *Hoehstätter's compound* e *Dinamogene.*)

Casthelaz powders. (V. *Designolle's powders.*)

Castellanos powders. (V. *Polvere Castellanos*).

Cauvet's powder. (V. *Polvere Baron* e *Cauvet.*)

Cellulosio. È la materia che costituisce le pareti delle nuove cellule vegetali. Essa si trova anche nelle fibre del legno, ed in gran copia nel midollo del sughero, nel cotone, nel lino, nella canape e nella carta. Il cotone in fiocco rappresenta del cellulosio quasi puro. Il cellulosio puro è composto di

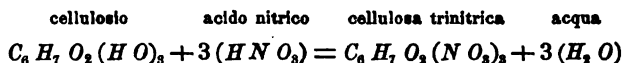
Carbonio	44.44
Idrogeno	6.17
Ossigeno	49.39

e la sua formola chimica è $C_6\, H_{10}\, O_5$.

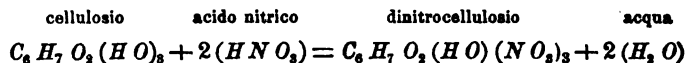
Il cellulosio per sè è una materia inerte, ma sottoposto all'azione dell'acido nitrico a diversi gradi di concentrazione, combinata a quella dell'acido solforico monoidrato, dà diversi prodotti, due dei quali, per le loro speciali caratteristiche, possono funzionare come alti esplosivi. Prima però di procedere alla nitrazione del cellulosio, bisogna ottenere questa materia allo stato di purezza. Per far ciò si prende la miglior qualità di cotone bianco e lo s'intreccia in lucignoli laschi di circa 85 grammi di peso ciascuno; questi lucignoli poi sospesi a piccoli ganci vengono immersi in una soluzione bollente di potassa avente una densità di 1.02. Dopo due o tre minuti di macerazione i suddetti lucignoli vengono messi in un asciugatoio centrifugo, quindi lavati a grande acqua, indi rimessi nell'asciugatoio centrifugo e finalmente essiccati alla stufa.

Trattando un poco di cellulosio con acido nitrico ($H N O_3$) in eccesso, l'ossidrile monoatomico $H O$ del cellulosio vien sostituito dal radicale monoatomico ($N O_3$) dell'acido nitrico producendo così una cellulosa trinitrica con simultanea formazione di acqua ($H_2 O$), come si vede dalla seguente reazione:

cellulosio — acido nitrico — cellulosa trinitrica — acqua

$$C_6 H_7 O_2 (H O)_3 + 3 (H N O_3) = C_6 H_7 O_2 (N O_3)_3 + 3 (H_2 O)$$

Se la cellulosa trinitrica si volesse produrre nel suddetto modo e su vasta scala, allora l'acqua proveniente dalla reazione sopra esposta diluirebbe l'acido nitrico, il quale perciò darebbe origine ad una nitrocellulosa meno nitrata della precedente, e nella quale solamente i due terzi del gruppo ($H O$) contenuto nella cellulosa verrebbero sostituiti dal gruppo ($N O_3$), come risulta dalla seguente reazione:

cellulosio — acido nitrico — dinitrocellulosio — acqua

$$C_6 H_7 O_2 (H O)_3 + 2 (H N O_3) = C_6 H_7 O_2 (H O) (N O_3)_3 + 2 (H_2 O)$$

Onde impedire la diluizione dell'acido nitrico, si usa mescolare all'acido nitrico concentrato una quantità d'acido solforico monoidrato corrispondente a due volte e mezzo il volume dell'acido nitrico. L'acido solforico, avendo una fortissima affinità per l'acqua, l'assorbe appena essa si forma, mantenendo così l'acido nitrico nel suo primitivo stato di forza.

La cellulosa trinitrica chiamasi fulmicotone, guncotton, coton poudre, ecc.; la dinitrica chiamasi cotone collodion; di esse come esplosivi si tratterà nei corrispondenti vocaboli.

Champion powder. È una dinamite americana quasi identica all'esplosivo Judson.

(Continua.)

FERDINANDO SALVATI
Tenente di vascello.

CRONACA

CHILÌ. — **Perdita della corazzata *Blanco Encalada*.** — Un telegramma da Valparaiso annuncia che la mattina del 23 aprile, all'alba, i due incrociatori torpedinieri *Almirante Lynch* e *Almirante Condell* sorpresero la corazzata *Blanco Encalada,* che era in potere del partito parlamentare, all'ancora nella rada di Caldera. I due incrociatori le lanciarono successivamente contro 7 siluri, in direzione della poppa, determinandone così l'affondamento.

FRANCIA. — **Notizie intorno alla corazzata *Amiral Duperré*.** — Questa nave cambia attualmente le sue caldaie a Tolone. Inoltre subirà anche delle alterazioni nel suo armamento. Tre dei cannoni da 34 centimetri, modello 1875, saranno sostituiti con pezzi che, sebbene abbiano lo stesso calibro, sono più recenti e sono quelli da 34 centimetri, modello 81 corto, lunghi 21 calibri, uguali a quelli che armano attualmente il ridotto del *Courbet.*

Il proietto è lo stesso per entrambi i modelli; soltanto, nell'ultimo, la carica di polvere è di 153 chilogrammi invece di 117; la velocità iniziale risulta così essere di 555 metri invece di 486, e la potenza perforatrice è anche aumentata considerevolmente poichè questi proietti possono perforare, alla bocca del pezzo, una piastra spessa 70 centimetri, mentre i primi non ne potevano perforare che una spessa solamente 57.

Il cannone da 34 centimetri sistemato al centro non sarà cambiato.

È probabile che si modifichi anche l'armamento secondario. Si dice che i cannoni da 14 centimetri della batteria verrebbero sostituiti con altri da 10 centimetri a tiro rapido dell'ultimo modello, i quali hanno una potenza balistica superiore.

I cannoni a tiro rapido di piccolo calibro sarebbero aumentati di numero. *(Le Yacht.)*

Circa la riserva delle navi. — È già qualche tempo che nei circoli marittimi di Francia si fa strada l'idea di unire alla squadra del Nord una divisione di riserva.

Il signor Brisson ritiene essere l'idea attuabilissima, senza alcun aumento di spesa sul bilancio, purchè, beninteso, le somme stanziate nell'esercizio 1891, siano distribuite in un modo più conforme e rispondente alla necessità del giorno. Per raggiungere facilmente questo scopo egli propone di passare nella prima categoria di riserva le tre corazzate guardacoste attualmente in seconda categoria; l'aumento di spesa non oltrepasserebbe, forse, qualche centinaio di migliaia di franchi, somma che indubbiamente, con una buona amministrazione potrà cavarsi dal bilancio ordinario. Il signor Brisson opina che sia un errore credere che mantenendo di preferenza le navi nella seconda categoria di riserva si ottenga una sensibile economia. In questa posizione ciò che si economizza sul mantenimento di un minore equipaggio a bordo, che è poi del resto ben poca cosa, poichè il personale di macchina vi resta quasi tutto inalterato, va spesso per retribuire gli operai, chiamati a lavorarvi; questi ultimi, viceversa poi, salvo il caso di riparazioni o alterazioni importanti, sarebbero risparmiati, ove i bastimenti fossero in istato di armamento, giacchè in questa condizione i bastimenti avrebbero sempre i mezzi, nelle circostanze ordinarie, di bastare a loro stessi. *(Journal des Débats.)*

Le torpediniere *126, 127, 128, 129.* — Queste torpediniere furono consegnate alla marina dalla casa Normand durante l'anno 1890. Le dimensioni delle *126* e *127* sono le stesse; alquanto diverse sono quelle delle *128* e *129.*

Le dimensioni delle prime due sono:

Lunghezza totale	m.	36.85
Larghezza esterna	»	4.—
» al galleggiamento	»	3.92
Altezza di puntale	»	2.50
Immersione al centro	»	1.75
Differenza d'immersione	»	0.75
Distanza del mezzo dell'elica dal ponte nella *126*		1.065
Id. id. nella *127*	»	1.08
Spostamento.	tonn.	79.126

Le torpediniere *128* e *129* hanno una immersione media di m. 1.10 e uno spostamento di tonn. 74.500.

Le velocità ottenute durante le prove ufficiali di 2 ore, sono state: nodi 21.087 per la *126;* 20.695 per la *127* e di 20.975 per la *128*. Esse sono soddisfacentissime; quello che interessa far rilevare, però, non è tanto la velocità quanto il minimo consumo di carbone, sì per la grande velocità che per quella ridotta. Sotto questo aspetto la casa Normand ha raggiunto risultati splendidi, superiori a quelli di altre case costruttrici tanto all'estero quanto in Francia.

Una memoria letta dal signor Normand nel dicembre del 1890 alla Società degli ingegneri civili su tale argomento, è stata pubblicata nei resoconti di detta società. Essa è interessantissima. Ne riproduciamo qui appresso qualche brano, e siccome tutte le cifre citate sono estratte da rapporti ufficiali, con l'autorizzazione del ministro, possono quindi ritenersi come assolutamente vere.

Consumo a piccola velocità. — Le prove di consumo delle prime torpediniere consegnate, *126* e *127*, vennero fatte alla velocità di 10 miglia; il consumo fu trovato così piccolo che si credette quasi aver commesso un errore. Non furono riprese le prove, riservandosi di verificarne l'esattezza sulla *128*, che veniva appunto allora consegnata. Infatti, questa volta si procedè con grande cura ed attenzione. Durante due prove di otto ore, furono prese delle curve ogni mezz'ora, mantenendo rigorosamente costante le condizioni dei fuochi dal principio alla fine. Nella prima giornata, la forza sviluppata, in media, fu di cavalli 119.95; nella seconda di 112.23; la quantità di carbone bruciato, per ogni ora, fu di chilogr. 57.500 nella prima giornata e di 50 chilogrammi nella seconda: ciò che fa 479 grammi per ora e per cavallo nella prima giornata, e 445 grammi nella seconda. vale a dire 457 grammi in media. La quantità di carbone necessaria per percorrere 1800 miglia, a 10 miglia l'ora, ammonta a chilogr. 9540 soltanto.

Queste cifre, già tanto inferiori a quelle ottenute colle *126* e *127* e che avevano prodotto sorpresa, sono senza precedenti e fanno grande onore alla casa Normand, considerando specialmente che l'apparato è una macchina compound, che la caldaia è tipo locomotiva, che sulle altre torpediniere produce vari inconvenienti, che la pressione media non fu maggiore di chilogr. 4.30, che gli spari morti dei cilindri raggiungono 10.6 %, del volume generato pel piccolo e 6.4 % pel grande.

Consumo a grande velocità. — La memoria anzidetta non dà

ragguagli in proposito. Sappiamo, però, che sulla *129*, ultima consegnata, si è constatato un consumo di 800 grammi a tutta forza, con una pressione nelle caldaie di 10 chilogrammi. È certamente un consumo assai inferiore a quello di molte altre torpediniere, nelle quali esso sale a chilogr. 1.400. Lo stesso signor Normand, nelle sue torpediniere di 33 metri, non era mai disceso al disotto di chilogr. 1.050.

(Le Yacht.)

Perdita della torpediniera *Edmond Fontaine*. — La divisione del Nord, composta della nave ammiraglia *Magenta* (contrammiraglio Gervaix), delle corazzate *Requin* e *Furieux*, dell'incrociatore *Surcouf*, dell'avviso-torpediniere *Lance* e della torpediniera n. *129*, salpò mercoledì 7 maggio da Saint-Vaast-la-Houghe per simulare un attacco di notte su Cherbourg. A respingere questo attacco furono destinate le torpediniere della difesa mobile: *Bouët Villaumez*, *Dehorter* ed i n. *60*, *66*, *72*, *130*, le quali alle ore 9.15 dello stesso giorno uscirono dal porto.

L'ammiraglio Gervaix aveva mandato innanzi come esploratori il *Surcouf* e l'*Edmond Fontaine* dalla parte ovest, la *Lance* e la torpediniera *129* dalla parte est.

V'era molta foschia e la notte era molto scura. Ogni nave aveva spento tutti i fanali per non farsi scorgere dalle torpediniere della difesa, mandate loro incontro.

Il *Surcouf* camminava, secondo le istruzioni dell'ammiraglio, colla sua minima velocità, ossia 6 miglia, dirigendo verso l'est. Le torpeniere della difesa, uscite dalla bocca ovest, facevano rotta nella sua direzione e passando tra il *Surcouf* e la terra, cercavano di girare, passandogli di prua, per poi attaccarlo dal largo.

L'*Edmond Fontaine* trovandosi ad un tratto minacciato d'una collisione colle torpediniere che trovavansi sulla sua dritta, volle portarsi a sinistra del *Surcouf* passandogli di prua. Quest'ultimo accortosi di detta manovra dette indietro a tutta forza. L'*Edmond Fontaine* era quasi riuscito a passare, ma la sua estrema poppa urtò contro lo sperone del *Surcouf* che era quasi fermo, ciò che produsse una falla nel suo leggerissimo scafo.

Il *Surcouf* mise immediatamente in azione un proiettore dirigendo il fascio luminoso verso l'acqua, ciò che significa *avarie*, ed ammainò tutte le imbarcazioni che immediatamente circondarono l'*Edmond Fontaine* che continuava a galleggiare. Il comandante di quest'ultimo cercava di prendere rimorchio da una delle torpediniere

della difesa locale, ma alle ore 11 pom., un' ora dopo la disgrazia, le paratie stagne cedettero e la nave colò lentamente a fondo presso la bocca ovest in 12 metri di profondità.

Il *Surcouf* ebbe, dal lato dritto dello sperone, una lamiera leggermente ammaccata e dette fondo sul posto del naufragio mentre il resto della squadra entrò in porto la notte stessa.

Al principio le ricerche dei palombari riuscirono infruttuose, malgrado che una boa segnasse il punto, ora però lo scafo dell'*Edmond Fontaine* è stato ritrovato poco lontano dal punto del naufragio, e si sta lavorando per imbracare detto scafo con catene.

(*Vigie de Cherbourg.*)

Radiazione di navi. — Con decreto in data del 2 aprile, il ministro della marina ha ordinato di radiare dalla lista delle navi della flotta le navi seguenti:

1° Corazzata *Montcalm.*
2° Incrociatore *D'Estrées.*
3° Avviso *Bouvet.*
4° Avviso-trasporto *Indre.*
5° Trasporto *Garonne.*
6° Trasporto *Creuse.*

(*Bulletin officiel.*)

L'elettricità sulle navi. — Nel contratto firmato dal ministro della marina e dalla Società « des forges et chantiers de la Méditerranée » per la costruzione della corazzata *Jauréguiberry* è stabilito che la forza motrice da impiegarsi a bordo, fatta eccezione per quella delle macchine principali, sarà prodotta dall'elettricità. Saranno perciò dati dall'elettricità i movimenti delle torri, dei cannoni, dei ventilatori e di altri organi accessorî [1].

(*Lumière électrique.*)

Considerazioni sui battelli sottomarini. — È fuori dubbio che la più grande difficoltà a vincere, quella che sembra quasi insormontabile, allo scopo di rendere di uso pratico i battelli sottomarini, è quella della visione. Il battello sottomarino è assolutamente cieco. Al

---

[1] Nella nostra marina da guerra l'elettricità è stata già parzialmente impiegata come forza motrice e si fanno studi per estenderne sempre maggiormente l'applicazione. (*N. d. D.*).

fine di risolvere la quistione al più presto e nel miglior modo possibile sarà utile sacrificare in parte qualcuna delle altre sue qualità, quella dell' invisibilità, a vantaggio della visione.

Ciò che può rendere una torpediniera visibile al nemico in un attacco notturno non è certamente il suo scafo, ma il pennacchio di fumo e qualche volta le fiamme che escono dal fumaiuolo e, allorchè va a tutta forza, la schiuma bianca che si solleva attorno di essa. Inoltre altri indizi dell'avvicinarsi di una torpediniera in una notte calma sono: il rumore dei ventilatori e delle macchine lanciate a tutta forza ed il ribollimento dell'acqua agitata dall'elica.

Ora, dice l'autore di queste considerazioni, s' immagini un battello sottomarino, come il *Gymnote*, mosso per mezzo dell'elettricità, per conseguenza senza fumaiolo, il cui scafo sia sormontato da una piccola torretta, munita di vetri lenticolari e di dimensioni appena sufficienti perchè il comandante del battello possa da essa osservare l'orizzonte. Si adoperi il battello mantenendo tutto lo scafo immerso in modo che solo la torretta emerga dal pelo dell'acqua.

È certo che mentre il suo comandante non troverà nel dirigerlo alcuna difficoltà perchè le sue condizioni saranno press' a poco simili a quelle di un comandante di torpediniera, il battello potrà tuttavia considerarsi come assolutamente invisibile. Perchè, da una parte non presenterà nè pennacchio di fumo nè fiamme e la sua piccola cupola fuori acqua non costituirà che un piccolissimo punto, impossibile a discernersi, sia pure a brevi distanze; dall'altra questa piccola cupola non potrà giammai produrre tanta schiuma all' intorno da attirare nella sua direzione una speciale sorveglianza. Anche in pieno giorno un punto così piccolo sul mare, animato da considerevole velocità rappresenterà per il nemico un bersaglio ben difficile a colpire. Onde è che se si vuole seriamente tradurre il battello sottomarino nel campo pratico bisognerà accontentarsi che esso risponda per ora alle seguenti condizioni: che sia delle più piccole dimensioni possibili; che abbia potenti accumulatori d'elettricità perchè possa ottenere una velocità ragguardevole; che s' immerga soltanto il grosso dello scafo in modo che la torretta resti fuori acqua; che sia munito inoltre di apparecchi per lanciare siluri Whitehead.

Un battello cosiffatto, sottomarino per metà se si vuole, potrà con grande vantaggio sostituire l'attuale torpediniera in un attacco, poichè indubbiamente le sue dimensioni ridotte offriranno ben poca probabilità ad una corazzata nemica di poterlo distruggere.

(*Les Tablettes des deux Charentes.*)

Stato dei depositi di carbone in Francia. — Lo stato dei depositi di carbone in Francia al 1° gennaio era il seguente: Cherbourg 24,000 tonnellate; Brest 27,000; Lorient 16,000; Rochefort 12,000; Tolone 59,000. Ossia un totale di 138,000 tonnellate senza tener conto di certe risorse speciali. Questo totale sarà portato facilmente a 200,000 tonnellate al 31 dicembre 1891. Il ministro della marina ha intenzione nel caso che i crediti votati non bastino, di domandare alla Camera dei crediti supplementari per aumentare l'approvvigionamento di carbone nei porti. *(Le Temps.)*

GERMANIA. — **Varo dell' incrociatore di 8ª classe *Falke*.** — È stato recentemente varato a Kiel. I dati principali sono: lunghezza 75 metri, larghezza 10.70, pescagione a poppa 4.60, spostamento 1600 tonnellate, potenza di macchina 1600 c., velocità corrispondente 16 nodi.

L'armamento si compone di 8 cannoni da cm. 10.5, quattro cancani revolvers da millim. 57 e due tubi di lancio.

È costruito tutto in acciaio, ha due macchine ed ha pure la carena foderata di legno. È destinato a lunghe navigazioni. Se ne costruiranno altri tre dell'istesso tipo. *(Le Yacht.)*

GIAPPONE. — **Prove dell' incrociatore *Chrishima-Kan*.** — Quest' incrociatore, costruito nei cantieri della Loire, a Saint-Nazaire, ha fatto le sue prime prove in mare. I risultati sono stati buoni: la velocità raggiunta è stata di 20 nodi a 270 giri di propulsore soltanto.

Ricordiamo che lo spostamento di questa nave è di 753 tonnellate, che la sua lunghezza è di metri 71 e la larghezza di 7.76. *(Le Yacht.)*

INGHILTERRA. — **Varo della corazzata *Empress of India*.** — Il 9 maggio 1891 alle ore 4,30 fu varata felicemente a Pembroke la nave *Empress of India* (già *Renown*). Detta nave è lunga 115.8 metri e larga 22.86. Il suo dislocamento è di 14 150 tonnellate. Essa avrà gran numero di grosse artiglierie, tra le quali vari cannoni dalle 60 alle 70 tonnellate, in barbetta. Avrà inoltre 7 lancia-siluri, 650 uomini di equipaggio, una velocità di 19.5 miglia ed una macchina della forza di 13 000 cavalli indicati. *(United Service Gazette.)*

Prove dell' incrociatore *Katoomba*. — Queste prove furono eseguite al largo di Sheerness e diedero buonissimi risultati. Ebbero

la durata di tre ore durante le quali non si cambiò mai regime, che fu quello della combustione naturale. Tanto le macchine quanto le caldaie si comportarono bene e la velocità fu di 18 nodi.

(The Times.)

Varo dell'incrociatore *Sappho*. — Sabato 11 maggio venne varato nel cantiere dei signori Samuda a Poplar l'incrociatore inglese *Sappho*.

La *Sappho* è un incrociatore protetto in acciaio, ha due eliche, appartiene al tipo *Apollo* ed è una delle tante navi ordinate col nuovo Naval Defence Act del 1889. Le sue dimensioni sono le seguenti: lunghezza tra le perpendicolari m. 91.4; larghezza massima m. 13.11; pescagione media 5.03; spostamento 3400 tonnellate; forza in cavalli indicati 9000; velocità 20 miglia. Lo scafo è costruito interamente con acciaio Siemens e diviso in numerosi compartimenti stagni.

Il dritto di prora e quello di poppa sono d'acciaio, quello di prora è fornito di un potente sperone rinforzato da una nervatura che penetra 4.57 metri nello scafo.

Le macchine, le caldaie ed i magazzini e tutte le parti vitali della nave sono protette da un ponte corazzato dello spessore di cm. 5.08 che corre lungo tutta la nave. Sopra di questo ponte vi è un parapetto verticale formato da una corazza composita dello spessore di cm. 12.70 sostenuta da un cuscino in teak di cm. 17.78 destinato a proteggere i cilindri. La macchina, che è stata costruita dalla casa Penn, è a triplice espansione con cilindri rovesciati e con caldaie di grande capacità. L'armamento consiste in due cannoni da mm. 152.4 a tiro rapido, uno sulla poppa e l'altro sulla prua, sei cannoni a tiro rapido da 119.3 millimetri, messi tre per lato, otto cannoni da 57 millimetri, due a prua, due a poppa e due per ogni lato, un cannone da mm. 47, un cannone da sbarco, 4 mitragliere Nordenfelt, due a prua e due a poppa, un totale quindi di 22 cannoni. Detta nave ha inoltre quattro lanciasiluri Whitehead, da 356 millimetri: uno a prua, uno a poppa ed uno per lato; ed ha anche due torri in acciaio per le stazioni di lancio di prora e di poppa. La nave quando è stata varata era quasi al completo di tutto.

Nello stesso cantiere tra poco tempo si varerà un' altra nave dello stesso tipo, lo *Scilla*. *(Times.)*

Notizie circa la corazzata *Hercules*. — L'Ammiragliato ha dato gli opportuni ordini perchè siano subito principiati i lavori di ripa-

razione e di modificazione della corazzata *Hercules* nell'arsenale di Portsmouth, e siano condotti colla massima celerità in modo che la nave possa esser pronta a riprendere il mare prima della fine dell'anno. La vecchia macchina sarà sostituita con una a tripla espansione, capace di sviluppare una forza di 8500 cavalli a combustione forzata. Il nuovo armamento si comporrà di 8 cannoni da 25 centimetri, 2 da 22 centimetri, 4 da 17 centimetri, e 20 a tiro rapido.

(The Times.)

Crociera del *Latona* — Il nuovo incrociatore *Latona*, comandante Fanshawe è arrivato a Plymouth, proveniente da Gibilterra, avendo fatto una rapida traversata. I risultati di questa prova d'inusata lunghezza sono soddisfacentissimi, il *Latona* avendo percorso a tutta forza una distanza di 4000 miglia senza che si verificasse alcun guasto di importanza. *(Times.)*

Fortificazioni all'imboccatura dei fiumi Tamigi e Medway. — I lavori intorno alle fortificazioni tendenti a rafforzare le difese dei fiumi suddetti procedono con celerità considerevole. Sull'isola Grain, di fronte a Sheerness, è già stata costruita una nuova batteria la quale sarà armata con cannoni da 25 tonnellate. Questa batteria è situata a circa un miglio dal forte Grain e batte i canali che dal Mar del Nord e dai Donus conducono nell'estuario del Tamigi e del Medway.

È stato anche deciso di cambiare l'armamento del forte Grain.

(Times.)

Nave-scuola d'artiglieria. — L'*Excellent*, nave-scuola d'artiglieria, e stata venduta per essere demolita. La scuola d'artiglieria è stabilita ora all'isola di Whale. La nave-tender *Handy* resta addetta alla scuola artiglieria.

(United Service Gazette.)

RUSSIA. — **Nuovi incrociatori torpedinieri.** — In seguito alle eccellenti prove fatte dall'incrociatore torpediniere *Tenente Lazarsky* durante la traversata da Elbing a Sebastopoli, il Governo russo ha ordinato alla ditta Schichau la costruzione di altre due navi dello stesso tipo. Per esse anche dovrà essere garantita una velocità di 21 nodi col carico completo e coi depositi di carbone pieni (90 tonnellate al minimo).

(Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens.)

SPAGNA. — **Costruzione di un avviso torpediniere**. — La *Marine Française* annuncia che è stato impostato nel cantiere di Vea-Margnia, a Cadice, un avviso torpediniere di 750 tonnellate, i cui dati principali sono: lunghezza 71 metri, larghezza 8.25, pescagione media 2.45; forza di macchina a combustione naturale 2500 cavalli, velocità corrispondente nodi 17.75; potenza a combustione forzata 4600 cavalli, velocità corrispondente 20 nodi; capacità di percorrenza a 10 nodi 2500 miglia.

Inoltre il suo armamento si compone di 2 cannoni da 12 centimetri a tiro rapido, 4 cannoni Nordenfelt di minor calibro, pure a tiro rapido, varie mitragliere e due tubi di lancio.

STATI UNITI. — **Circa il programma delle nuove costruzioni.** — Il congresso si è opposto all'esecuzione del nuovo programma, per cui la spesa occorrente si valutava a circa 785 milioni. Furono soltanto approvate le costruzioni seguenti:

1° Tre grandi navi corazzate di 8500 tonnellate di spostamento.

2° Un incrociatore protetto di 7300 tonnellate capace di raggiungere la velocità di 21 nodi.

3° Un incrociatore torpediniere di 750 tonnellate di spostamento e 23 nodi di volocità.

4° Una torpediniera.

SINISTRI MARITTIMI NEL MESE DI MARZO. — Dal *Bureau Veritas* riceviamo i seguenti dati dei sinistri marittimi avvenuti durante il mese di marzo del corrente anno:

NAVI A VELA.

PERDITE

Bandiera	Tonnellaggio (netto)	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Affondate	Abbandonate	Condannate	Supposte perdute	Totale
Tedesca	1483	2	—	1	1	1	1	—	6
Americana	5093	9	—	—	1	—	2	—	12
Inglese	14492	28	4	1	5	7	—	5	50
Danese	366	1	—	—	—	1	—	—	2
Francese	1706	6	—	—	1	—	1	—	8
Greca	190	—	—	—	—	1	—	—	1
Haïti	623	1	—	—	—	—	—	—	1
Hawaiana	604	—	—	—	—	—	1	—	1
Italiana	438	1	—	—	—	—	—	—	1
Norvegiana	7474	8	1	—	1	2	1	—	13
Olandese	1483	—	—	—	—	1	1	—	2
Russa	274	—	—	—	—	—	1	—	1
Svedese	1792	—	—	—	1	1	1	—	3
Totali...	36018	56	5	2	10	14	9	5	101

ACCIDENTI

Bandiera	Avariate					Totale
	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Per falle	Per tempesta	
Tedesca	3	8	—	3	5	19
Americana	17	14	1	11	10	53
Inglese	22	30	5	11	53	121
Austriaca	—	—	—	1	—	1
Brasiliana	—	—	—	—	1	1
Chilena	—	—	—	1	—	1
Danese	4	2	—	2	1	9
Spagnuola	—	—	—	—	1	1
Francese	4	5	1	4	3	17
Greca	—	—	—	1	1	2
Haïti	—	—	—	—	1	1
Hawaiana	—	—	—	—	1	1
Italiana	1	4	—	1	2	8
Norvegiana	9	5	2	5	20	41
Olandese	—	—	—	2	1	3
Russa	1	—	—	—	3	4
Svedese	3	4	—	5	1	13
Totali....	64	72	9	47	104	296

NAVI A VAPORE.

PERDITE

Bandiera	Tonnellaggio (netto)	Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Affondate	Abbandonate	Condannate	Supposte perdute	Totale
Inglese	17743	8	5	—	2	—	—	—	15
Svedese	378	1	—	—	—	—	—	—	1
Totali	18121	9	5	—	2	—	—	—	16

ACCIDENTI

Bandiera	Avariate: Per arenamento	Per collisione	Per incendio	Per falle	Per tempesta	Forza motrice	Totale
Tedesca	7	2	—	—	1	4	14
Americana	4	—	2	—	—	3	9
Inglese	29	54	7	2	26	46	164
Argentina	—	1	—	1	—	—	2
Belga	1	—	—	—	—	3	4
Chinese	—	1	—	—	—	—	1
Danese	—	2	—	—	—	—	2
Spagnuola	1	—	—	—	—	1	2
Francese	—	5	1	—	2	4	12
Greca	1	1	—	—	1	—	3
Italiana	1	—	—	—	—	—	1
Giapponese	—	—	—	—	—	1	1
Norvegiana	1	—	—	—	1	3	5
Olandese	1	3	—	—	—	1	5
Russa	1	—	—	—	—	—	1
Svedese	2	2	—	—	—	2	6
Totali	49	71	10	3	31	63	232

ARTIGLIERIA, ARMI PORTATILI, TORPEDINI, ECC. — **Esperimenti di tiro contro un pallone frenato.** — Al campo d'Oust-Ijora, in Russia, furono eseguite l'anno scorso esperienze di tiro a shrapnells contro un pallone frenato. Il resoconto di queste esperienze pubblicato dal *Bounkŭ Invalid* (N. 158) contiene le seguenti informazioni.

Il pallone adoperato era lo Iastreb (Avvoltoio) costruito in Francia tre anni fa. Esso misurava un volume di 640 metri cubi, ed era munito di una navicella dentro la quale fu collocato un fantoccio. Elevato a 200 metri d'altezza, venne frenato mediante tre corde. La batteria venne schierata a 3200 metri di distanza. Un posto, situato un chilometro a sinistra ed un poco in avanti della batteria, permetteva di osservare i punti di scoppio; in esso si trovava il colonnello Valevatchev, il quale, incaricato di regolare il tiro, comunicava per telefono alla batteria le correzioni d'alzo e quelle di graduazione della spoletta a tempo. Gli scarti laterali venivano apprezzati e corretti dal comandante la batteria. Il pallone eseguiva delle oscillazioni la cui amplitudine fu valutata di 20 metri circa, e la durata presso a poco costante. I puntatori ne seguivano i movimenti, puntando un poco in avanti della sua posizione. Il tempo era calmo e chiaro; il bersaglio si proiettava nettamente sul cielo, e le corde si distinguevano ad occhio nudo. Si aprì il fuoco con un alzo di 57 linee e con un cursore laterale di 1 $^{1}/_{4}$ di linea; la spoletta era graduata a 12 secondi, ed il cannone aveva una elevazione di 14° $^{1}/_{2}$. Il primo colpo riuscì lungo, basso ed a dritta. Si graduò allora la spoletta per 11 secondi di durata ed il cursore laterale a tre linee; gli altri tre pezzi essendo già caricati non potevano modificare la graduazione della spoletta; i loro colpi riuscirono bene in direzione. Le rettifiche si prolungarono fino al decimo colpo, il quale, tirato con un alzo di 50 linee e con una spoletta graduata a 9 secondi e mezzo, scoppiò in prossimità del bersaglio. Allora si considerò il tiro come regolato e si passò al fuoco di batteria.

Dopo la quinta scarica il pallone cambiò d'aspetto; si vedeva che era stato colpito. Esso si mantenne ancora per qualche tempo in aria, poi cominciò a discendere lentamente. Si diminuì l'alzo di quattro linee e si eseguì una sesta scarica, ma i punti di scoppio furono troppo alti. Lo Iastreb cadde a terra; la sua navicella, toccato appena il suolo, rimbalzò leggermente e ricadde. Se il pallone fosse stato montato, molto probabilmente esso avrebbe cominciato a discendere appena venne colpito, e la sua caduta sarebbe stata molto più rapida, di maniera che sarebbe stato ancor più difficile di poterlo colpire con le

scariche successive. Tuttavia l'urto contro il suolo non sarebbe stato violento; anzi sarebbe stato più debole di quello che si verifica nelle discese ordinarie dei palloni liberi; da ciò ne consegue che la caduta non sarebbe stata pericolosa per gli aereonauti.

Essendosi tirati in tutto 34 proietti, e non tenendo conto dell'ultima scarica, la quale probabilmente riuscì inoffensiva, ed escludendo il 2° 3° e 4° colpo, dei quali non si potè correggere la graduazione della spoletta, ne consegue che il pallone fu colpito dopo 27 tiri; ancora bisogna osservare che, su questo numero, quattro proietti non scoppiarono.

Il tiro venne eseguito lentamente; si avrebbe potuto eseguirlo molto più rapidamente, ma lo scopo principale non era quello di far abbattere rapidamente l'aereostato, sibbene quello di rendere l'esercizio istruttivo.

Ispezionato il pallone vi si rinvennero cinque fori di 30 centimetri prodotti dallo scoppio dei proietti, e venticinque fori prodotti dalle pallottole.

Questi danni avrebbero potuto ripararsi molto presto, alcuni mediante cuciture, altri mediante incollamento, da un personale ricoverato in un riparo prossimo ai punti di attacco delle corde. Queste esperienze hanno dimostrato che il tiro contro i palloni non presenta difficoltà sempre che si possa disporre d'un posto d'osservazione laterale per rilevare i punti di scoppio in gittata.

(*Revue d'Artillerie.*)

Esperienze di artiglierie ad Havre. — Facendo seguito alle notizie da noi date su queste esperienze nei fascicoli di aprile e di maggio riportiamo dal *Génie civil* i seguenti maggiori dettagli.

Per i risultati avuti nella gara bandita dal governo giapponese fra i diversi stabilimenti francesi che fabbricano materiali d'artiglieria, venne prescelto ed adottato il cannone Canet da 32 centimetri del peso di 60 tonnellate, costruito dalla società « Forges et chantiers de la Méditerranée », per l'armamento delle tre navi guardacoste.

Con un proietto di 450 chilogrammi si raggiunse una velocità di 703 metri al secondo, cioè una forza viva alla bocca di 11 300 dinamodi, capace di perforare una corazza di ferro di m. 1.20 di spessore. Questo cannone è il più potente di tutti quelli fabbricati finora in Francia; perchè il cannone da 42 centimetri della marina francese non perfora che 96 centimetri. A 2000 metri il cannone Canet perfora 95 centimetri di ferro, mentre il cannone da 42 centimetri

della marina non ne perfora che 78 solamente. Il cannone Canet ha una gittata massima di 21 chilometri; da Calais quindi si potrebbe quasi bombardare la costa inglese. Queste prove hanno messo in evidenza la solidità ed il buon funzionamento del materiale esperimentato. Il primo cannone di questo modello è stato sperimentato ad Havre con una serie di 20 colpi a cariche differenti. Basta un sol uomo per aprire la culatta, stante l'impiego di apparecchi meccanici speciali. L'affusto ha sopportato bene e senza inconvenienti il tiro dei 20 colpi eseguiti.

Il cannone è lungo m. 12.80 e lancia un proietto di 450 chilogrammi con una carica di 255 chilogrammi di polvere.

Il prezzo d'ogni colpo, compreso il consumo del cannone e dell'affusto, è stato valutato a 10 000 lire.

Nella seguente tabella sono stati riassunti tutti i tiri fatti col cannone Canet da 32 centimetri di 40 calibri durante i mesi di gennaio e febbraio del 1891.

Cannone Canet da 32 cm. N. 1.

Data	Peso del proietto	Carica		Velocità iniziale in metri	Pressione in atmosfere	Perforazione in centimetri per ferro battuto
		Specie	Peso in chilogr.			
22 gennaio	348	$P B_1 S$ 2° lotto 1890	119.900	506	670	—
»	»	»	139.450	547	888	—
»	348	»	160.030	599	1379	—
»	345.5	»	159.000	596	1410	—
23 gennaio	448	»	159.450	546	1500	77.4
»	448	»	179.700	575	1569	83.8
»	448	»	199.300	613	2080	92.5
»	458	»	209.700	635	2205	97.7
24 gennaio	455	»	224.200	655	2292	102.4
»	447	»	240.000	679	2575	108.3
27 gennaio	350	$B_1 N_1$	100	518.7	758	—
»	451.5	»	110	552.8	1221	78.9
»	447	»	120	592.6	1408	87.9
»	452	»	130	658.3	1962	103.2
28 gennaio	451.5	»	135	701.7	2392	113.9
»	448.5	»	138	696.7	2140	112.7
»	469	$P B_1 S$	245	689.6	2439	114.7
»	448.5	»	255	703.6	2669	114.3
30 gennaio	449	$B N$ 6° lotto 1890	108	632	1655	96.9
2 febbraio	450.5	$P B_1 S$	240	676	2339	107.5

(Génie Civil.)

Un nuovo cannone. — Presso la Scott Foundry, Reading Co. si sta costruendo un altro cannone Brown con anima a segmenti e cerchiatura in filo d'acciaio, più grande di quello precedentemente costruito e di cui fu già tenuto parola.

Questo nuovo cannone avrà un calibro di 127 millimetri, una lunghezza di m. 5.80 e peserà 3 tonnellate e mezza circa. Si asserisce che esso potrà sopportare una pressione di 8500 atmosfere senza in-

convenienti. Il tubo sarà formato con 72 segmenti d'acciaio, ed avrà una spessezza di 76 millimetri. La cerchiatura sarà fatta con 29 strati di filo d'acciaio sovrapposti, formando un rinforzo di 50 millimetri. Si assicura che questi cannoni presentano il 33 per cento di maggiore efficienza per tonnellata di peso, relativamente a quelli costruiti con gli attuali sistemi, e che inoltre essi richieggono, per la loro costruzioni la metà del tempo e solamente i due terzi del costo di questi ultimi. Siccome poi i segmenti sono piccoli, così essi possono fabbricarsi con cure speciali, eliminando qualsiasi difetto, e potendo essere collaudati separatamente prima di venir messi in opera.

(Army and Navy.)

Un nuovo affusto pel cannone da 14 centimetri. — Al poligono del Creuzot, furono recentemente fatte delle esperienze di tiro per provare un nuovo affusto destinato al cannone da 14 centimetri, modello 1883, sistema Hontoria.

Quest'affusto, meno ingombrante e meno pesante degli altri costruiti finora, ha dato dei risultati buonissimi, specialmente per quanto riflette la sua resistenza, malgrado le sue ridottissime dimensioni.

I cannoni da 14 centimetri destinati all'armamento del nuovo incrociatore-corazzato di 7000 tonnellate, attualmente in corso di costruzione, saranno montati su questo affusto.

(Le Yacht.)

Una nuova polvere senza fumo. — *La France militaire* riporta dall'*Exprès de Lyon* un lungo resoconto sopra una nuova polvere senza fumo inventata dal signor Jean Saint-Marc, che è stata esperimentata dal presidio di Lione. A giudicare dai risultati ottenuti questa polvere sembra possedere dei marcati vantaggi sopra la celebre polvere Wielle adottata per la confezione delle cartuccie del fucile Lebel. L'*Exprès,* possedendo un campione della detta polvere, la descrive come somigliante alla polvere Wielle nell'aspetto esterno ed aggiunge che essa è confezionata a cubi di un millimetro di lato circa. A prima vista pare del sal marino di colore verdastro. Questa polvere è stata esperimentata con successo, anche dopo d'essere stata immersa nell'acqua ed asciugata con un pannolino. Essa imprime al proietto una straordinaria velocità, mentre pare che si conservi inalterabile all'umidità atmosferica ed ai cambiamenti di temperatura. Questa polvere brucia completamente senza odore e senza la-

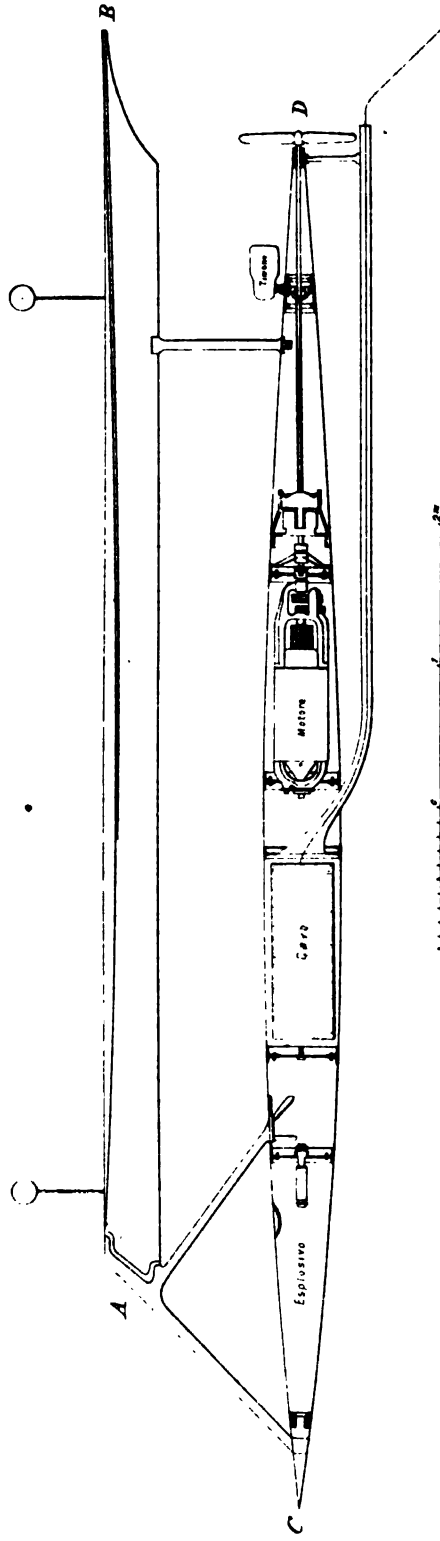
sciar residui, lasciando la canna perfettamente pulita. La velocità alla bocca è stata trovata di m. s. 700 con una pressione di un migliaio d'atmosfere circa, ed allo sparo non produce fumo. Le esperienze furono eseguite alla presenza del maggiore Fontanet, del signor Vernay-Caron, armaiuolo, che fornì un fucile a chiusura ermetica somigliante al Lebel, del signor Boulu, ufficiale della riserva, ed altri.

La torpedine *Sims-Edison*. — Riportiamo il disegno della sezione di questa torpedine di cui abbiamo dato la descrizione nel nostro fascicolo di settembre 1889.

Come si vede dalla figura, questa torpedine si compone di due parti: un galleggiante *A B* e la torpedine propriamente detta *CD*; queste due parti sono unite per mezzo di traverse di acciaio. Il davanti dell'apparecchio è foggiato a sperone tagliente, ciò che gli permette di rompere gli ostacoli o di oltrepassarli immergendosi.

La torpedine *Sims-Edison* dall'epoca dei primi esperimenti fatti ha avuto diverse modificazioni che l'hanno molto migliorata. Gl'inventori di questa arma fecero ultimamente ad Havre alcuni esperimenti, che, secondo la stampa francese, hanno dato buoni risultati. Di questi esperimenti faremo cenno nel prossimo fascicolo.

Torpedine elettrica Sims - Edison

Sezione verticale

NUOVE PUBBLICAZIONI *

Manuale di geografia cosmografica, fisica e politica. Corso teorico-pratico ad uso delle scuole secondarie, tecniche, militari e navali, di GEROLAMO OLIVATI, professore nella Regia Accademia Navale, 3ª edizione. — Livorno, tipografia di Raffaele Giusti, libraio-editore, 1891.

La Terra, trattato popolare di geografia universale del professore G. MARINELLI. — Milano, Casa editrice del dott. Francesco Vallardi, 1891. Dispense da 294 a 299.

---

* La *Rivista Marittima* farà cenno di tutte le nuove pubblicazioni concernenti l'arte militare navale antica e moderna, l'industria ed il commercio marittimo, la geografia, i viaggi, le scienze naturali, ecc., quando gli autori o gli editori ne manderanno una copia alla Direzione.

MOVIMENTI AVVENUTI NEGLI UFFICIALI

MAGGIO 1891

BATTAGLIA ROBERTO, Sottotenente di vascello, rimosso dal grado e dall'impiego.

DI PALMA LORENZO, Capomacchinista di 2ª classe, richiamato dall'aspettativa.

GATTI STEFANO, POLESE ALFREDO, SALTARINI EUGENIO, CASOLA ITALO, ARATA VINCENZO, NIKOLASSI ARTURO, SALVO RAFFAELE, MASSA GUGLIELMO, BUS GIUSEPPE, ANFOSSI EMANUELE, MARANIELLO VINCENZO, MARCORINI ANTONIO, AGOSTI GIACOMO, Macchinisti di 1ª classe nel C. R. E., nominati Sottocapimacchinisti nel corpo del Genio navale.

VECCHIONE ARTURO, Medico capo di 2ª classe, promosso Medico capo di 1ª classe.

COLELLA GIOVANNI, Medico di 1ª classe, promosso Medico capo di 2ª classe.

RAGAZZI VINCENZO, Medico di 1ª classe, cessa di rimanere a disposizione del Ministero degli esteri e rientra a far parte del quadro organico del Corpo sanitario militare marittimo.

SERRA ENRICO, Capitano di corvetta, PRINCIVALLE ENRICO, BOARELLI CLEMENTE, Guardiamarina, DRAGO EMANUELE, Sottocapomacchinista imbarcano sul *Bausan*, sbarcandone il Capitano di corvetta MONGIARDINI FRANCESCO ed il Capomacchinista di 2ª classe DE LISI GAETANO.

GAMBINO BARTOLOMEO, Capitano di fregata, trasborda dalla *Roma* sulla *Partenope*.

COLORNI UMBERTO, Medico di 2ª classe, imbarca sulla *Partenope*, in sostituzione dell'Ufficiale di pari grado BRUSCINO CLEMENTE.

GIOVANNINI GIOVANNI, FRASCANI RENATO, PATRICOLO GUIDO, Guardiamarina, imbarcano sulla *Castelfidardo*.

DI STEFANO ANTONINO, PIAZZOLI CESARE, BERARDELLI GIOVANNI BATTISTA, Guardiamarina, imbarcano sull'*Ancona*.

PODESTÀ GIOVANNI BATTISTA, Capomacchinista di 2ª classe, imbarca sul *Montebello* in sostituzione dell'Ufficiale di pari grado MONTALDO GAETANO.

CAPRILLI ERNESTO, CUTURI ENRICO, Guardiamarina, imbarcano sull'*Etna*.

ORTALDA FILIPPO, BONACCORSI ANGELO, QUERINI FRANCESCO, Guardiamarina, imbarcano sulla *Maria Pia*.

GRANDVILLE EUGENIO, Capitano di vascello, RUELLE FRANCESCO, Capitano di fregata, LOVERA GIACINTO, BOLLO GIROLAMO, CORDERO UMBERTO, Tenenti di vascello, PEDEMONTE DANIELE, Sottotenente di vascello, ROTA GIUSEPPE, ingegnere di 1ª classe, NABICI GENNARO, Capomacchinista principale, LOVERANI GIOVANNI, Capomacchinista di 1ª classe, FERRARI PAOLO, PITTALUGA GIOVANNI, Capimacchinisti di 2ª classe, WEINERT ERNESTO, Medico di 1ª classe, INTINACELLI ETTORE, Commissario di 1ª classe, imbarcano sul *Doria* in armamento ridotto.

FERRACCIÙ FILIBERTO, Capitano di vascello, AGNELLI CESARE, capitano di corvetta, PAGANO NICOLA, RONCA GREGORIO, DINI GIUSEPPE, Tenenti di vascello, FARAFORNI GINO, RICCI ITALO, MIGLIACCIO ERNESTO, DE GROSSI FORTUNATO, Sottotenenti di vascello, VIGGIANI GIUSEPPE, MOLINAS PIETRO, Ufficiali del corpo Reali Equipaggi, DEMERICH FRANCESCO, Capomacchinista di 2ª classe, ABBAMONDI GIO. BATTA, Medico capo di 2ª classe, MONACO FEDERICO, Medico di 2ª classe, PERCUOCO GIUSEPPE, Commissario di 1ª classe, GAMBARDELLA SILVIO, Allievo commissario, imbarcano sulla fregata *Vittorio Emanuele*.

PARASCANDOLO EDOARDO, Capitano di vascello, MARCACCI CESARE, Capitano di corvetta, BRAVETTA ETTORE, COSTANTINI ARTURO, Tenenti di vascello, BIANCONI ALFREDO, MORTOLA GIUSEPPE, RAMOGNINO DOMENICO, TANGARI NICOLA, Sottotenenti di vascello, ORLANDO FRANCESCO, Ufficiale del corpo Reali Equipaggi, JACOZZI GIUSTINO, Sottocapomacchinista, RHO FILIPPO, Medico di 1ª classe, COSTANTINO ALFREDO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sulla *Caracciolo*.

MARINI NICOLA, Capitano di fregata, ZERI ERMENEGILDO, Capitano di corvetta, MAMINI GIOVANNI, Tenente di vascello, CERRINA GIOVANNI, ALVISI ANTEO, DILDA ITALO, SALINARDI PASQUALE, Sottotenenti di vascello, ONORATO BARTOLOMEO, Ufficiale del corpo Reali Equipaggi, BASSO GIUSEPPE, Sottocapomacchinista, DE CONCILIIS DECIO, Medico di 1ª classe, GALANTE GIULIO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sul *Cavour*.

MIRABELLO GIOVANNI BATTISTA, Capitano di vascello, CECCONI ULISSE, Capitano di corvetta, BONOMO QUINTINO, Tenente di vascello, DEL POZZO GIUSEPPE, Sottotenente di vascello, CUOMO EMILIO, Tenente del corpo Reali Equipaggi, CALABRESE VINCENZO, Capomacchinista di 1ª classe, D'ANGELO GENNARO, Sottocapomacchinista, DE VITA DONATO, Medico di 1ª classe, GOGLIA VINCENZO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'*America*.

ROMANO VITO, Capitano di fregata, BORRELLO ENRICO, Tenente di vascello, LONGOBARDO TOMMASO, RUSSO GIONA, SALPIETRO GERMANO, Ufficiali del corpo Reali Equipaggi, SACCO ERNESTO, Capomacchinista di 2ª classe, ROCCO GENNARO, Medico di 2ª classe, BASSI CARLO, Commissario di 1ª classe, imbarcano sull'*Agostino Barbarigo*.

CARNEVALI ALBERICO, Capitano di fregata, GELLEANI LEONIERO, MARULLI JOEL, BAUDOIN VITTORIO, Sottotenenti di vascello, BISAGNO BENEDETTO, Capomacchinista di 1ª classe, MALIZIA ENRICO, Medico di 2ª classe, SUCCI ANTONIO, Commissario di 2ª classe, sbarcano dal *Galileo* e vi imbarcano il Sottocapomacchinista DEANGELIS OSVINO ed il Commissario di 2ª classe BUTTARO FRANCESCO.

Ravelli Carlo, Capitano di corvetta, sbarca dal *Provana* ed è sostituito dall'Ufficiale di pari grado Troiano Giuseppe.

Trani Antonio, Capitano di fregata, trasborda dal *Colonna* sulla *Garibaldi*, sbarcando da quest' ultima nave il capitano di vascello Persico Alberto.

Grasso Vincenzo, Commissario di 2ª classe, imbarca sulla *Città di Milano*, sbarcandone l'altro Commissario Pilla Andrea.

Dattilo Edoardo, Medico di 2ª classe, trasborda dal *Galileo* sulla *Sesia*.

Mirabello Carlo, Capitano di vascello, Guasso Ernesto, Tenente di vascello, Intrito Angelo, Medico di 2ª classe, sbarcano dalla *Vettor Pisani* e vi imbarcano il Capitano di fregata Reynaudi Carlo, i Sottotenenti di vascello Nani Tomaso, Stranges Antonio, Paladini Osvaldo, ed il Medico di 2ª classe Maladorno Antonio.

Molà Vittorio, Sottotenente di vascello, imbarca sul *Messaggiero*.

Ruisecco Candido, Capitano di fregata, imbarca sul *Colonna*.

Magliano Gio. Batta, Tenente di vascello, Fava Guido, Sottotenente di vascello, Vena Giuseppe, Medico di 2ª classe, Fanfani Alfredo, Commissario di 2ª classe, sbarcano dalla *Curtatone* e vi imbarcano il Tenente di vascello Mocenigo Alvise ed il Commissario di 2ª classe Giulia Gustavo.

Marulli Joel, Baudoin Vittorio, Sottotenenti di vascello, Casabona Martino, Martini Alessandro, Guardiamarina, imbarcano sulla *Maria Adelaide* sbarcandone il Sottotenente di vascello Nicastro Salvatore.

Repetti Giovanni, Medico di 2ª classe, imbarca sulla *Venezia*.

Altamura Alfredo, Capitano di vascello, Della Riva Alberto, Tenente di vascello, sbarcano dalla *Città di Genova* e vi imbarcano il capitano di vascello Amari Giuseppe ed il Tenente di vascello Fasella Adolfo

Gerra Davide, Tenente di vascello, trasborda dalla torpediniera 107 sulla 108.

Annovazzi Giuseppe, Capitano di vascello, imbarca sulla *Roma*, nave centrale per la difesa locale nella sede del 1° dipartimento.

Fanfani Alfredo, Commissario di 2ª classe, imbarca sulle torpediniere in riserva 1ª categoria aggregate alla difesa locale nella sede del 1° dipartimento, sbarcandone l'Ufficiale amministrativo di pari grado Cegani Ugo.

Meo Leopoldo, Quarto Giuseppe, Ufficiali del corpo Reali Equipaggi, imbarcano sulla *Principe Amedeo*, nave centrale per la difesa locale nel golfo di Taranto.

Millo Enrico, Tenente di vascello, Piazza Pietro, Medico di 1ª classe, imbarcano sulla *Lepanto*, sbarcandone l'altro medico di 1ª classe Gasparrini Tito Livio.

Nunes Franco Fortunato, Sottotenente di vascello, De Martini Pietro, Medico di 1ª classe, Lebotti Antonio, Commissario di 1ª classe, imbarcano sul *Ruggiero di Lauria*, sbarcandone il Medico di 1ª classe Marchi Giuseppe ed il Commissario di 1ª classe Schettini Giuseppe.

Cocozza Nicola, Sottotenente di vascello, imbarca sul *Dandolo*.

Fornari Pietro, Capitano di corvetta, Sapelli Beniamino, Capomacchinista di 1ª classe, Caraccia Giuseppe, Commissario di 1ª classe, sbarcano dal *Flavio Gioia*.

Dragani Nicola, Commissario di 2ª classe, imbarca sull'*Europa*, in sostituzione dell'Ufficiale amministrativo di pari grado Giacomuzzi Battista.

Guardati Mariano, Commissario di 2ª classe, sostituisce sullo *Scilla* l'Ufficiale amministrativo di pari grado Mercurio Alberto.

Furitano Calcedonio, Ardissone Luigi, Commissari di 1ª classe, imbarcano rispettivamente sull'*Italia* e *Savoia*, sbarcandone gli Ufficiali amministrativi di pari grado Talice Eugenio e Gambarella Luigi.

Chiozzi Francesco, Commissario di 1ª classe, Finocchi Augusto, Commissario di 2ª classe, imbarcano rispettivamente sullo *Stromboli* e sul *Goito*, in sostituzione degli altri Ufficiali commissari Guida Vincenzo e Della Corte Alessandro.

Veca Vincenzo, Commissario di 1ª classe, Grassi Arturo, Commissario di 2ª classe, imbarcano rispettivamente sulle regie navi *Re Umberto* ed *Euridice*, sbarcando dalla prima di dette navi il Commissario di 1ª classe Romagnoli Luigi.

Nicastro Gaetano, Capitano di fregata, Fiordelisi Donato, Tenente di vascello, imbarcano sull'*Euridice*.

Parodi Augusto, Capitano di fregata, morto a Spezia il 28 aprile 1891.

Parilli Luigi, Tenente di vascello, morto a Napoli il 24 maggio 1891.

Enter Giorgio, Sottotenente del corpo reali Equipaggi, morto a Portici il 18 maggio 1891.

STATI MAGGIORI DELLE REGIE NAVI ARMATE,

IN RISERVA ED IN ALLESTIMENTO

Squadra permanente.

Stato Maggiore.

Vice ammiraglio, Noce Raffaele, Comandante in capo.
Capitano di vascello, Marchese Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Cerri Vittorio, Segretario.
Tenente di vascello, Guarienti Alessandro, Aiutante di bandiera.
Medico capo di 2ª classe, Rotondaro Vincenzo.
Commissario di 1ª classe, D'Orso Edoardo.

Prima Divisione.

Francesco Morosini (Corazzata). Armata a Spezia il 16 gennaio 1891. Il 1° marzo 1891, Nave ammiraglia del Comando in capo della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

(*) C. V., Colonna Gustavo, Comandante di bandiera.
C. F., Bregante Costantino, Uff. in 2°.
T. V., Massard Carlo, Stampa Er-

(*) Spiegazione delle abbreviature.

C. V. Capitano di vascello.
C. F. Capitano di fregata.
C. C. Capitano di corvetta.
T. V. Tenente di vascello.
S. T. V. Sottotenente di vascello.
S. T. C. R. E. Sottotenente del Corpo Reale Equipaggi.
G. M. Guardiamarina.
I. Iª c. Ingegnere di 1ª classe.
C. M. P. Capo macchinista principale.
C. M. 1ª c. Capo macchinista di 1ª classe.
C. M. 2ª c. Capo macchinista di 2ª classe.
S. C. M. Sotto-capo macchinista.
M. 1ª c. Medico di 1ª classe.
M. 2ª c. Medico di 2ª classe.
C. 1ª c. Commissario di 1ª classe.
C. 2ª c. Commissario di 2ª classe.
A. C. Allievo commissario.

nesto, Pini Pino, Bruno Garibaldi, Tosi Alessandro.
G. M., Genta Eugenio, Lubelli Roberto, Gais Luigi, Monaco Roberto, Gaetani Ferdinando.
I. 1ª c., Malfatti Vittorio.
C. M. P., Oltremonti Paolo.
C. M. 1ª c., Odeven Vincenzo.
C. M. 2ª c., Cogliolo Gio. Batta, Canale Davide, Ceriani Nicolò.
M. 1ª c., Cocozza Campanile Vincenzo.
C. 1ª c., D'Orso Edoardo.
A. C. Giaume Gio. Batta.

Bausan (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il dì 21 gennaio 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., De Libero Alberto, Com.
C. C., Serra Enrico, Uff. in 2°.
T. V., Scarpis Maffeo, Pignatelli Mario.
S. T. V., Como Gennaro, Morosini Ottaviano, Badellino Giovanni.
G. M., Lattes Goffredo, De Filippi Lodovico, Alberti Amedeo, Feraud Adolfo, Principalle Enrico, Boarelli Clemente.
C. M. 1ª c., Schiappapietra Angelo.
C. M. 2ª c., Noel Carlo.
S. C. M., Drago Emanuele.
M. 1ª c., Arcadipane Adolfo.
C. 1ª c., Conti Pietro.

Partenope (Incrociatore torpediniere). Armato a Spezia l'11 settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Gambino Bartolomeo, Comand.
T. V., Mazzinghi Francesco, Uff. in 2°.
S. T. V., Bozzoni Armando, Giusteschi Ottorino.
G. M., Pignatti Carlo.
S. C. M., D'Apice Gennaro.
M. 2ª c., Colorni Umberto.
C. 2ª c., Politi Giovanni.

Confienza (Incrociatore torpediniere). In armamento ridotto a Spezia il dì 11 aprile 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Borgstrom Luigi, Comandante.
T. V., Rubin Ernesto, Uff. in 2°.
S. T. V., Folco Gabriele, Tornielli Vittorio.
G. M., Grabau Carlo.
C. M. 2ª c., Palmieri Giulio.
M. 2ª c., Masucci Alfonso.
C. 2ª c., Masi Umberto.

Seconda Divisione.

Contr'ammiraglio, Sanfelice Cesare, Comandante.
Capitano di vascello, Coltelletti Napoleone, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Mocenigo Alvise, Aiutante di bandiera e Segretario.

Castelfidardo (Corazzata). Armata a Spezia il 1° settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. V., Coltelletti Napoleone, Comandante di bandiera.
C. C., Ferro Gio. Alberto, Uff. in 2°.
T. V., Rucellai Cosimo, Biglieri Vincenzo, Jauch Oscar, Spicacci Vittorio, T. V. peruviano, De Mora Ernesto.
S. T. V., Ginocchio Goffredo.
G. M., Gonsalez Raffaele, Galdini Galdino, Proli Vincenzo, Santasilia Giulio, Montese Domenico, Giovannini Giovanni, Frascani Renato, Patricolo Guido.
C. M. 1a c., De Crescenzo Alfonso.
S. C. M., Vergombello Primo.
M. 1a c., Morisani Agostino.
M. 2a c., Guerrieri Gonzaga Tullo.
C. 1a c., Della Corte Agostino.
A. C., Falcolini Federico.

Ancona (Corazzata). Armata a Spezia il 1° novembre 1890. Lo stesso giorno entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Guglielminetti Secondo, Com.
C. C., Del Giudice Giovanni, Ufficiale in 2°.
T. V., Call Alfredo, Benevento Enrico, Cavassa Arturo, Dentice Edoardo.
S. T. V., Simion Ernesto.
G. M., Conz Angelo, Ciano Alessandro, Fossati Pietro, Del Pezzo Giovanni, Sorrentino Alfredo, Di Stefano Antonino, Piazzoli Cesare, Berardelli Gio. Batta.
C. M. 1a c., Cacciuolo Pasquale.
S. C. M., Lauro Anselmo.
M. 1a c., Chiari Attilio.
M. 2a c., Bisio Girolamo.
C. 1a c., O'Connell Anatolio.
A. C., Perrone Saverio.

Dogali (Ariete torpediniere). Armato a Spezia il 1° aprile 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. F., Rosellini Gio. Batta., Com.
C. C., Corridi Ferdinando, Uff. in 2°.
T. V., Falletti Eugenio, Riaudo Giacomo, Caruel Enrico.
S. T. V., Ruggiero Ruggero, Bonati Ambrogio.
C. M. 1a c., Cibelli Giuseppe.
C. M. 2a c., Rapex Antonio.
S. C. M., Conti Girolamo.
M. 1a c., Melardi Salvatore.
C. 1a c., Gnasso Giuseppe.

Montebello (Incrociatore torpediniere). Armato a Spezia il dì 11 agosto 1889; l'11 settembre entra a far parte della Squadra.

Stato Maggiore.

C. F., Della Torre Umberto, Com.
T. V., Thaon di Revel Paolo, Ufficiale in 2°.
S. T. V., Rossi Alfredo, Cerio Alfredo, Leonardi Massimiliano.
C. M. 2a c., Podestà Gio. Batta.
M. 2a c., Zannoni Fermo.
C. 2a c., Grillo Ester.

Monzambano (Incrociatore torped.). Armato a Spezia il dì 11 agosto 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Isola Alberto, Comandante.
T. V., Martinotti Giusto, Uff. in 2°.
S. T. V., Ruggiero Adolfo, Talmone Maurizio, Duca Ernesto.
C. M. 1a c., Prezioso Edoardo.
M. 2a c., Bartoli Raffaele.
C. 2a c., Dedin Alessandro.

Terza Divisione.

Contr'ammiraglio, Turi Carlo, Comandante.
Capitano di vascello, Amoretti Carlo, Capo di Stato maggiore.
Tenente di vascello, Bollati di S. Pierre Eugenio, Aiutante di bandiera e Segretario.

Etna (Ariete torpediniere). Armato a Taranto il 1° febbraio 1891. Il 1° marzo 1891 entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V. Amoretti Carlo, Comandante di bandiera.
C. C. Marselli Raffaele, Uff. in 2°.
T. V. Villani Francesco, Corsi Carlo, Caliendo Vincenzo, Maresca Ettore.
S. T. V. Orsini Gustavo.
G. M., Acton Amedeo, Genoese Giuseppe, Cortese Cesare, Bottini Tito, Caprilli Ernesto, Cuturi Enrico.
C. M. 1a c., Ricci Gio. Batta.
C. M. 2a c., Errico Giovanni.
S. C. M. Germano Giovanni.
M. 1a c., Pace Donato.
C. 1a c., Michel Pietro.

Affondatore (Ariete). Armato a Spezia il 16 febbraio 1891. Il 1° marzo 1891 entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Resasco Riccardo, Comand.
C. C., Coltelletti Giuseppe, Uff. in 2°.
T. V., De Raymondi Paolo, Cusani Lorenzo, Solari Emilio, De Matera Giuseppe.
S. T. V., Cipriani Riccardo.
G. M., Gambardella Fausto, Manzi Alfonso, Sechi Attilio, Navone Luigi.
C. M. 1a c., Gatti Stefano.
S. C. M., Bottari Salvatore.
M. 1a c., Montano Antonio.
C. 1a c., Carola Michelangelo.

Maria Pia (Corazzata). Armata a Venezia il 1° marzo 1891. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. V., Bozzetti Domenico, Comandante.
C. C., Mastellone Pasquale, Uff. in 2°.
T. V., Zavaglia Alfredo, Ruggiero Giuseppe, Cacace Adolfo.
S. T. V., Foscari Pietro, Colletta Giacomo.
G. M., Bonaldi Attilio, Castellino Luigi, Avezza Raniero, Formigini Enrico, Fiore Matteo, Ortalda Filippo. Bonaccorsi Angelo, Querini Francesco.
C. M. 1ª c., Ferrarone Carlo.
S. C. M., Puolato Giovanni.
M. 1ª c., Filiani Gaetano.
M. 2ª c., Conte Giuseppe.
C. 1ª c., Torre Girolamo.
A. C., D'Aloe Alfonso.

Tripoli (Incrociatore torpediniere). Armato a Napoli il 25 novembre 1890. Con la stessa data entra a far parte della Squadra permanente.

Stato Maggiore.

C. F., Vedovi Leonida, Comandante.
T. V., Ferrara Edoardo, Uff. in 2°.
S. T. V., Pucci Giovanni, Notarbartolo Giuseppe, Dondero Paolo.
C. M. 2ª c., Mingelli Luigi.
M. 2ª c., Tanferna Giuseppe.
C. 2ª c., Lacquaniti Emilio.

Folgore (Avviso torpediniere). Armato a Spezia il 1° settembre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Sery Giovanni, Comandante.
T. V., Priero Alfonso, Uff. in 2°.
G. M. Todisco Carlo.
S. C. M., Grimaldi Giovanni.

Navi e Torpediniere aggregate alla Squadra permanente.

SQUADRIGLIA TORPEDINIERA.

Torpediniera N. 95 S. Armata a Spezia l'11 luglio 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Susanna Carlo, Comandante.
S. T. V., Dolcini Enrico, Uff. in 2°.
S. C. M., Penso Vincenzo.

Torpediniera N. 94 S. Armata a Spezia il 21 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Borea Ricci Raffaele, Comand. S. T. V., Frigerio Ettore, Uff. in 2°.

Torpediniera N. 94 S. Armata a Spezia il 1° agosto 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Massari Alfonso, Comandante. S. T. V., Scaparro Agostino, Uff. in 2°.

Torpediniera N. 102 S. Armata a Spezia l'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Barbavara Edoardo, Com. S. T. V., Oggero Vittorio, Uff. in 2°.

Navi aggregate alla Squadra permanente.

Tevere (Cisterna). Armata a Napoli il 21 febbraio 1889. Il 12 marzo aggregata alla Squadra permanente.

Stato Maggiore.

T. V., Rolla Arturo., Comandante. S. T. V., Magliano Andrea, Uff. in 2°.

Navi varie.

Doria (corazzata) Armata tipo ridotto a Spezia il 16 maggio 1891.

Stato Maggiore.

C. V., Grandville Eugenio, Comand.
C. F., Ruelle Francesco, Uff. in 2°.
T. V., Lovera di Maria Giacinto, Bollo Girolamo, Cordero di Montezemolo Umberto.
S. T. V., Pedemonte Daniele
I. di 1ª c., Rota Giuseppe.
C. M. P. Narici Gennaro.
C. M. di 1ª c., Loverani Giovanni.
C. M. di 2ª c., Ferrari Paolo, Pittaluga Giovanni.
M. di 1ª c., Weinert Ernesto.
C. di 1ª c., Intinacelli Ettore.

Andrea Provana (Cannoniera). Armata a Napoli il 6 agosto 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Troiano Giuseppe, Comand.
T. V., Amodio Giacomo, Uff. in 2°.
S. T. V., Grassi Mario, Sechi Giovanni, Cerbino Arturo.
S. C. M., Curcio Ubaldo.
M. 2ª c., Nota Giovanni.
C. 2ª c., Vico Ruggero.

Garibaldi (Corvetta). Armata a Spezia il 21 novembre 1884.

Stato Maggiore.

C. F., Trani Antonio, Comandante.
T. V., Mamoli Angelo, Uff. in 2°.
S. T., De Brandis Augusto.
S. C. M., Loverani Domenico.
M. 1ª c., Giordano Fedele, Pasquale Alessandro.
M. 2ª c., Fossataro Enrico, Carbone Leonardo.
Farm. 3ª c., Pavolini Giuseppe.
C. 1ª c., Baia Luigi.
A. C., Salvi Bartolomeo.

Sebastiano Veniero (Cannoniera). Armata a Napoli il 1° marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Buono Ernesto, Comandante.
T. V., Manzi Domenico, Uff. in 2°.
S. T. V., Biancardi Vincenzo, Spagna Carlo, Sorrentino Francesco.
S. C. M., Marvaso Pasquale.
M. 2ª c., Del Re Giovanni.
C. 2ª c., Guardigli Quinto.

Volturno (Cannoniera). Armata a Venezia il 16 dicembre 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Roych Carlo, Comandante.
T. V., Pescetto Ulrico, Uff. in 2°.
T. V., Marzolo Paolo.
S. T. V., Origo Manfredo, Pegazzano Augusto, Rainer Guglielmo.
S. C. M., Giambone Pasquale.
M. 2ª c., Dardano Costantino.
C. 2ª c., Autuori Raffaele.

Città di Milano (Trasporto). Armato a Spezia il 16 marzo 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Viotti Gio. Battista, Com.
T. V., Canetti Giovanni, Uff. in 2°.
S. T. V., Galleani Leoniero.
S. C. M., Cattaneo Cesare.
M. 2ª c., Ruggiero Edoardo.
C. 2ª c., Grasso Vincenzo.

Vittorio Emanuele (Fregata). Armata a Napoli il 1° giugno 1891.

Stato Maggiore.

C. V., Ferracciù Filiberto, Comand.
C. C., Agnelli Cesare, Uff. in 2°.
T. V., Pagano Nicola, Ronca Gregorio, Dini Giuseppe.
S. T. V., Faraforni Gino, Ricci Italo, Migliaccio Ernesto, De Grossi Fortunato.
T. C. R. E., Viggiani Giuseppe.
S. T. C. R. E., Molinas Pietro.
C. M. 2ª c., De Merich Francesco.
M. C. 2ª c., Abbamondi Gio. Batta.
M. 2ª c., Percuoco Giuseppe.
A. C., Gambardella Silvio.

Caracciolo (Corvetta) Armata a Napoli il 1° giugno 1891.

Stato Maggiore.

C. V., Parascandolo Edoardo, Comandante.
C. C., Marcacci Cesare, Uff. in 2°.
T. V., Bravetta Ettore, Costantino Arturo.
S. T. V., Bianconi Alfredo, Mortola Giuseppe, Ramognino Domenico, Tangari Nicola.
T. C. R. E., Orlando Franceseo.
S. C. M., Iacozzi Giustino.
M. 1ª c., Rho Filippo.
C. 1ª c., Costantino Alfredo.

Cavour (Trasporto). Armato a Spezia il 1° giugno 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Marini Nicola, Comandante.
C. C., Zezi Ermenegildo, Ufficiale in 2°.
T. V., Fabbrini Vincenzo, Mamini Giovanni.
S. T. V., Cerrina Giovanni, Alvisi Anteo, Dilda Italo, Salinardi Pasquale.
T. C. R. E., Onorato Bartolomeo.
S. C. M., Basso Giuseppe.
M. 1ª c., De Conciliis Decio.
C. 1ª c., Galante Giulio.

America (Trasporto). Armato tipo ridotto a Taranto il 17 maggio 1891.

Stato Maggiore.

C. V., Mirabello Gio. Batta, Com.
C. C., Cecconi Ulisse, Uff. in 2°.
T. V., Bonomo Quintino.
S. T. V., Del Pozzo Giuseppe.
T. C. R. E., Cuomo Emilio.
C. M. 1ª c., Calabrese Vincenzo.
S. C. M., D'Angelo Gennaro.
M. 1ª c., De Vita Donato.
C. 1ª c., Goglia Vincenzo.

Agostino Barbarigo (Avviso). Armato tipo ridotto a Taranto il 21 maggio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Romano Vito, Comandante.
T. V., Borrello Enrico, Uff. in 2°.
C. C. R. E., Longobardo Tomaso.
T. C. R. E., Russo Giona.
S. T. C. R. E., Salpietro Germano.
C. M. 2ª c., Sacco Ernesto.
M. 2ª c., Rocco Gennaro.
C. 1ª c., Bassi Paolo.

Garigliano (Trasporto). Armato a Napoli il 16 marzo 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Serra Luigi, Comandante.
T. V., Borrello Edoardo, Uff. in 2°.
S. T. V., Pepe Gaetano.
C. M. 2ª c., Moretti Luigi.

Miseno (Goletta). Armata a Napoli il 16 giugno 1887.

Stato Maggiore.

T. V., Bonaini Arturo, Comandante.
S. T. V., Ravenna Arturo, Frank Angelo.
M. 2ª c., Pirozzi Giuseppe.

Sentinella (Cannoniera). Armata a Spezia il 6 febbraio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Lazzoni Carlo, Comandante.

Staffetta (Avviso). Armato a Venezia il 16 febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Flores Edoardo, Comandante.
T. V., Borrello Carlo, Uff. in 2°.
S. T. V., Nicastro Gustavo, Bozzo Gio. Batta, Marchini Domenico, Lovatelli Massimiliano.
C. M. 1ª c., Comotto Pietro.
M. 2ª c., Minutillo Sergio.
C. 2ª c., Cirillo Pasquale.

Sesia (Piroscafo). Armato a Venezia il 1° aprile 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Rossari Fabrizio, Comandante.
T. V., Lorecchio Stanislao, Uff. in 2°.
S. T. V., Profumo Giacomo, Magliozzi Riccardo.
M. 2ª c., Dattilo Edoardo.
C. 2ª c., Delfino Daniele.

Vettor Pisani (Corvetta). In armamento speciale dal 1° giugno 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Raynaudi Paolo, Comandante.
C. C., Gagliardi Edoardo, Uff. in 2°.
T. V., Moro Lin Francesco, Bonino Teofilo.
S. T. V., Giorgi de Pons Roberto, Nani Tommaso, Stranges Antonio, Paladini Osvaldo.
S. T. C. R. E., Peruglia Giuseppe, Sasso Annibale.
S. C. M., Leone Giuseppe.
M. 1ª c., Tacchetti Gaetano.
M. 2ª c., Maladorno Antonio.
C. 1ª c., Romanelli Armando.

Archimede (Avviso). Armato a Venezia il 1° febbraio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Graffagni Luigi, Comandànte.
T. V., Bracchi Felice, Uff. in 2°.
S. T. V., Migliaccio Carlo, Guaita Aristide, Varale Carlo.
C. M. 2ª c., Giamello Giovanni.
M. 2ª c., Bonazzi Armanno.
C. 2ª c., Serravalle Vittorio.

Messaggiero (Avviso). In armamento ridotto a Spezia il 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Carbone Giovanni. Com.
T. V., Pastorelly Alberto, Uff. in 2°.
T. V., Mantegazza Attilio, Ponte di Pino Clemente.
S. T. V., Molà Vittorio.
C. M. 2ª c., Greco Alfonso.
M. 1ª c., Tanferna Gabriele.
C. 2ª c., Avalis Camillo.

Guardiano (Cannoniera). Armata a Spezia il 16 gennaio 1887.

Stato Maggiore.

T. V., Rocca Rey Carlo, Comandante.

Colonna (Avviso). Armato a Napoli il 26 settembre 1889.

Stato Maggiore.

C. F., Ruisecco Candido Comand.
T. V., Bevilacqua Vincenzo, Uff. in 2°.
S. T. V., Tignani Luigi, Limo Gaetano, Degli Uberti Guglielmo.
C. M. 2ª c., Biagi Pasquale.
M. 2ª c., Stoppani Giorgio.
C. 2ª c., Moscarella Vincenzo

Washington. Armamento speciale il 1° maggio 1891.

Stato Maggiore.

C. V., Biancheri Angelo, Comandante.
T. V., Presbitero Ernesto, Ufficiale in 2°.
T. V., Resio Arturo, Giavotto Mattia, Casanuova Mario.
S. T. V., De Luca Carlo, De Lorenzi Giuseppe, Magliulo Luigi, Arcangeli Luigi, Boselli Giuseppe, Notarbartolo Leopoldo, Porta Ettore.
S. C. M., Agnese Giovanni.
M. 2ª c., Salomone Giuseppe.
C. 2ª c., Mellina Lorenzo.

Chioggia (Goletta). Armata a Napoli, tipo ridotto, il 6 luglio 1888 per servizio locale.

Pagano (Cisterna). Armata a Napoli, tipo ridotto, il 18 aprile 1890.

Tremiti (Piroscafo). Armato a Spezia il 16 ottobre 1890.

Laguna (Piroscafo). Armato tipo ridotto a Napoli l'11 febbraio 1891.

Giglio (Cisterna). Armata a Spezia, tipo ridotto, il 13 febbraio 1886.

Adige (Pirocisterna). Armata a Spezia il 17 settembre 1890.

Bisagno (Pirocisterna). Armata a Spezia il 20 ottobre 1886.

Rimorchiatore N. 1. Armato a Spezia, tipo ridotto, l'11 maggio 1886.

Rimorchiatore N. 2. Armato a Spezia il 16 luglio 1888.

Rimorchiatore N. 4. Armato a Spezia il 12 settembre 1888.

Rimorchiatore N. 5. Armato a Spezia il 16 maggio 1890.

Rimorchiatore N. 6. Armato a Spezia il 14 febbraio 1888.

Rimorchiatore N. 9. Armato a Spezia il 19 luglio 1889.

Rimorchiatore N. 11. Armato a Spezia il 1° agosto 1889.

Rimorchiatore N. 12. Armato a Maddalena il 1° maggio 1891.

Rimorchiatore N. 13. Armamento ridotto a Spezia dal 16 ottobre 1890.

Rimorchiatore N. 15. Armato a Spezia il 21 marzo 1890.

Rimorchiatore N. 16. Armato a Spezia il 28 agosto 1889.

Rimorchiatore N. 19. Armato a Taranto il 21 settembre 1890.

Rimorchiatore N. 20. Armato a Taranto il 26 settembre 1890.

Tronto (Cisterna). Armata a Spezia il 16 gennaio 1890.

Ischia (Piroscafo). Armato a Napoli il 1° febbraio 1890.

Vigilante (Scorridoia). Armata a Napoli il 1° gennaio 1884.

Diligente (Scorridoia). Armata a Napoli il 21 giugno 1883.

Sebeto (Cisterna) Armata il 1° aprile 1891 a Massaua.

Ticino (Cisterna). Armata a Taranto il 21 agosto 1890.

Cannoniera lagunare N. V. Armata a Venezia il 1° febbraio 1891.

Cannoniera lagunare N. I. Armata a Venezia il 21 gennaio 1891.

Barca a vapore C. 41. Armata a Venezia il 1° agosto 1890.

Barca a vapore A. 86. Armata a Maddalena il 1° aprile 1891.

Barca a vapore C. 28. Armata a Venezia il 1° ottobre 1890.

Barca a vapore A. 84. Armata a Maddalena il 1° aprile 1891.

Malaussena (Betta). Armata a Spezia il 12 settembre 1888.

Viterbo (Betta). Armata a Spezia il 17 ottobre 1886.

Betta N. 10. Armata a Spezia il 4 aprile 1887.

Betta N. 11. Armata a Spezia il 16 maggio 1890.

Mincio (Cisterna). Armata a Venezia il 16 marzo 1891.

Navi-Scuole.

Maria Adelaide (Fregata). (Nave-Scuola cannonieri).

Stato Maggiore.

C. V., Cafaro Giovanni, Com.
C. F., De Orestis Alberto, Uff. in 2°.
C. C., Somigli Alberto, Uff. al dettaglio.
T. V., Cerale Giuseppe, Relatore.
T. V., D'Estrada Rodolfo, Borrello Eugenio, Triangi Arturo, Simoni Alberto,
T. V., svedese, Di Krusenstjerna Guglielmo.
S. T. V., Bertolini Francesco, Marulli Joel, Baudoin Vittorio, Garinei Annibale, Resio Luigi, Barsotti Gino, Piazza Venceslao, Rossi Alberto, Trucco Alfredo.
G. M., Casabona Martino, Martini Alessandro, Andrioli Stagno Roberto, Gravier Romualdo, Ceci Ulderico.
T. C. R. E., Angelotti Gaetano.
S. T. C. R. E., Quattrocchi Rocco.
M. 1ª c., Coletti Francesco.
M. 2ª c., Belletti Ettore.
C. 1ª c., Fischer Giuseppe.
A. C., Della Massa Giuseppe.

Venezia (Nave-Scuola torpedinieri). Armata il 1° aprile 1882.

Stato Maggiore.

C. V., Farina Carlo, Com.
C. F., Zino Enrico, Ufficiale in 2°.
C. C., Olivieri Giuseppe, Ufficiale al dettaglio.
T. V., Bertolini Giulio, Relatore.
T. V., De Rensis Alberto, Albenga Gaspare, Basso Giuseppe.
S. T. V., Rombo Ugo, Bertetti Giuseppe, Gabriele Angelo, Bonelli Enrico, Canciani Ciro, Chelotti Guido, Orsini Pietro.
G. M., Colli di Felizzano Annibale, Cini Mario, Marchese Roberto, Castelli Roberto.
S. T. C. R. E., Garello Venanzio.
S. C. M., Loffredo Raimondo.
M. 1ª c., Alviggi Raffaele.
M. 2ª c., Repetti Giovanni.
C. 1ª c., Osta Antonio.
A. C., Maino Cesare.

Terribile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dal 9 maggio 1890. A disposizione della Nave-Scuola torpedinieri a Spezia.

Stato Maggiore.

T. V., Manfredi Alberto, Uff. in 2°.
S. T. C. R. E., Ceretti Silvio.
C. M. 2ª c., Ornano Antonio.
M. 2ª c., Landriano Alessandro.
C. 2ª c., Silvestri Orazio.

Formidabile (Corazzata). In armamento ridotto speciale dall'11 aprile 1888. A disposizione della Nave-Scuola cannonieri.

Stato Maggiore.

T. V., Viale Leone, Uff. in 2°.
C. M. 2ª c., Gardella Girolamo.
M. 2ª c., Miranda Gennaro.
C. 2ª c., Florido Giuseppe.

Città di Genova (Trasporto). Armato a Spezia il 21 novembre 1888 quale Nave-Scuola mozzi.

Stato Maggiore.

C. V., Amari Giuseppe, Comandante.
C. C., Compilanzi Giovanni, Uff. in 2°.
T. V., Roberti Lorenzo, Fasella Adolfo.
S. T. V., Galeani Lamberto.
T. C. R. E., Lena Pietro.
S. T. C. R. E., Lena Francesco, Starita Francesco, Serra Domenico.
C. M. 1ª c., Ornano Pietro.
M. 1ª c., Cappelletto Alessandro.
M. 2ª c., Madia Ernesto.
C. 1ª c., Pastine Lorenzo.
A. C., Niccolini Ettore.

Torpediniere varie armate.

Torpediniera N. 97 S. Armata a Venezia il 14 ottobre 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Cantelli Alberto, Comandante.
S. T. V., Cappellini Alfredo, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 65 S. Armata a Napoli il 16 luglio 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Bagini Massimiliano, Comandante.

Torpediniera N. 108 S. Armata a Napoli il 21 maggio 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Gerra Davide, Comandante.

Torpediniera N. 100 S. Armata il 1° maggio 1890.

Torpediniera N. 85 S. Armata a Venezia il 26 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Martini Paolo.

S. T. V., Fileti Enrico, Ufficiale in 2°.

Torpediniera N. 2 Y. Armata a Venezia il 1° agosto 1890 per esercitazioni degli allievi macchinisti.

Torpediniera N. 7 T. Armata a Venezia il 1° ottobre 1890 per esercitazioni degli allievi macchinisti.

Torpediniera N. 104 S. Armata il 6 aprile 1891.

Navi centrali per la difesa locale.

Roma (Corazzata). 1° gennaio 1890. (Posizione di riserva 1ª categoria).

Stato Maggiore.

C. V., Annovazzi Giuseppe, Com.
C. F. D'Agliano Galleani Enrico, Uff. in 2°.
T. V., Picasso Giacomo, Girosi Edoardo, Ferretti Adolfo, Elia Giovanni.
S. T. V., Griccioli Pietro.
C. M. 1ª c., Ottalevi Onorio.
M. 1ª c., Buonanni Gerolamo.
M. 2ª c., Belli Carlo.
C. 1ª c., Solesio Giuseppe.

Torpediniere in riserva 1ª categoria.

AGGREGATE ALLA NAVE DI DIFESA LOCALE « ROMA » A SPEZIA.

Torpediniere N. 20 T e **21** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniera N. 36 T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 32 T, **44** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 31 T, **52** T e **53** T. 1° gennaio 1889.

Torpediniere N. 27 T e **49** T. Dal 15 maggio 1889.

Torpediniera N. 45 T. Dal 10 maggio 1889.

Torpediniere N. 73 S, **109** S. Dal 1° aprile 1890.

Torpediniera N. 111 S. Dal 20 luglio 1890.

Torpediniera N. 110 S. Dal 1° aprile 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Spezia Pietro.
T. V., Lamberti Gerolamo, Arnone Gaetano, Amero Marcello.
I. 1ª c., Pruneri Giorgio.
C. M. 2ª c., Lovatelli Angelo.
C. 2ª c., Fanfani Alfredo.

Esploratore (Avviso). 1° gennaio 1889. (Posizione di riserva 1ª categoria). Nave ammiraglia del 3° Dipartimento.

Stato Maggiore.

C. F., Ghigliotti Efisio, Comandante.
C. C., Negri Carlo, Uff. in 2°.
T. V., Delle Piane Enrico, Belmondo Caccia Enrico, Leonardi Nicolò.
S. T. V., Biscaretti di Ruffia Guido.
S. C. M., Maino Gaetano.
M. 2ª c., Angeloni Samuele.
C. 2ª c., Nigro Vincenzo.

Comando locale della regia marina alla Maddalena.

C. A., Acton Emerick, Comandante.
T. V., Marcello Gerolamo, Aiutante di bandiera e Segretario.

Palestro (Corazzata). In riserva 1ª categoria il 1° maggio 1889. Nave centrale di difesa locale alla Maddalena.

Stato Maggiore.

C. V., Rebaudi Agostino, Comand.
C. F., Delfino Luigi, Uff. in 2°.
T. V., Fasella Ettore, Cipriani Matteo, Sicardi Ernesto.
C. M. 1ª c., Ottino Angelo.
M. 1ª c., D'Ammora Gaetano.
C. 1ª c., Sagaria Pasquale.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE CENTRALE DI DIFESA LOCALE « PALESTRO » NELL'ESTUARIO DELLA MADDALENA.

Torpediniere N. 88 S, **80** T, **81** T, **82** T, **50** T, **46** T, **38** T. Dal 16 ottobre 1888.

Torpediniera N. 51 T. Dal 27 ottobre.

Torpediniera N. 86 S. Dal 24 novembre.

Stato Maggiore.

C. C., Forti Ruggero.
T. V. De Pazzi Francesco, Mirabello Giovanni.
C. M. 2ª c., Viale Carlo.
C. 2ª c., Bracciforti Alfredo.

Comando locale della regia marina a Taranto.

C. A., Nicastro Gaspare, Comandante.
T. V., Pericoli Riccardo, Aiutante di bandiera e Segretario.

Principe Amedeo (Corazzata). In riserva 1ª categoria dal 16 settembre 1889. Nave centrale di difesa locale a Taranto.

Stato Maggiore.

C. V., Marselli Luigi, Comandante.
C. F., Sorrentino Giorgio, Uff. in 2º.
T. V., Martini Giovanni.
T. C. R. E., Meo Leopoldo.
S. T. C. R. E., Quarto Giuseppe.
C. M. 1ª c., Culiolo Luca.
M. 1ª c., Massari Raimondo.
C. 1ª c., Consalvo Luigi.

Torpediniere in riserva 1ª categoria

AGGREGATE ALLA NAVE CENTRALE DI DIFESA LOCALE « PRINCIPE AMEDEO » A TARANTO.

Torpediniere N. 26 T, **33** T, **39** T, **48** T, **43** T. Dal 1º dicembre 1889.

Torpediniera N. 55 T. Dal 6 dicembre 1889.

Torpediniere N. 64 S, **106** S. Dal 12 dicembre 1890.

Torpediniera N. 112 S. Dal 6 ottobre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Call Roberto.
T. V., Verde Costantino, Boet Giovanni.
S. C. M., Beltrami Achille.
C. 2ª c., Zo Luigi.

Navi in riserva 1ª categoria.

Lepanto (Corazzata). Dal 1° novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Quigini Puliga Carlo Alberto, Comandante.
C. F., Vialardi di Villanova Giuseppe, Ufficiale in 2°.
T. V., Capece Francesco, Millo Enrico.
I. 1ª c., Calabretta Antonino.
C. M. P., Bonom Giuseppe.
C. M. 1ª c., Montolivo Gio. Battista.
C. M. 2ª c., Uccello Alfonso.
S. C. M. Sorbi Vincenzo, Dentale Antonio.
M. 1ª c., Piasco Pietro.
C. 1ª c., Murani Giuseppe.

Ruggiero di Lauria (Corazzata). Dal novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Cobianchi Filippo, Com.
C. F. Bertolini Alessandro, Ufficiale in 2°.
T. V., Marcone Antonio, Caccavale Edoardo.
S. T. V., Nunes Franco Fortunato.
I. 1ª c., Ignarra Edoardo.
C. M. 1ª c., Sanguinetti Giacomo, Buffa Giovanni, Lauro Filippo.
M. 1ª c., De Martini Pietro.
C. 1ª c., Lebotti Antonio.

Duilio (Corazzata). Dall'11 novembre 1890 a Spezia.

Stato Maggiore.

C. V., Candiani Camillo, Com.
C. F., Zattera Michele, Uff. in 2°.
T. V., Della Chiesa Giulio, Costa Albino.
C. M. P., Riccio Giosuè.
C. M. 1ª c., Carnevale Luigi, Sussone Antonio.
M. 1ª c., Benevento Raffaele.
C. 1ª c., Bruno Achille.

Dandolo (Corazzata). Riserva 1ª categoria dal 1° marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. V. Cravosio Federico. Comandante.
C. F. Palermo Salvatore Ufficiale in 2°.
T. V. Pinelli Elia, Bonacini Azeglio.
S. T. V. Cocozza Nicola.
I. 1ª c., Ruggieri Agostino.
C. M. P., Amoroso Antonio.
C. M. 1ª c., Badano Guglielmo.
C. M. 2ª c., Balzano Giovanni.
M. 1ª c., Cesàro Raimondo.
C. 1ª c., Guarino Salvatore.

Euridice (Incrociatore torpediniere). In riserva 1ª categoria dal 1° maggio 1891.

Stato Maggiore.

C. F., Nicastro Enrico, Comandante.
T. V., Fiordelisi Donato.
C. M. 2ª c., Fedele Giuseppe.
C. 2ª c., Grassi Arturo.

Navi in riserva 2ª categoria.

Vesuvio (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria dal 21 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Moreno Vittorio, Responsabile.
C. M. 1ª c., Sorito Giovanni.
C. 1ª c., Massa Antonio.

Europa (Trasporto). In riserva 2ª categoria dal 21 gennaio 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Novellis Carlo, Responsabile.
S. C. M., Moretti Francesco.
C. di 2ª c., Dragani Nicola.

Curtatone (Cannoniera). In riserva 2ª categoria a Venezia dal 6 maggio 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Mocenigo Alvise, Responsabile.
S C. M., Gandini Giovanni.
C. 2ª c., Giulia Gustavo.

Galileo (Avviso). In riserva 2ª categoria a Venezia dal 16 maggio 1891.

Stato Maggiore.

T. V., Martinotti Giusto, Responsabile.
S. C. M., De Angelis Osvino.
C. 2ª c., Buttaro Francesco.

Scilla (Cannoniera). In riserva 2ª categoria a Napoli dal 1° dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Pongiglione Francesco, Responsabile.
S. C. M., Gambardella Luigi.
C. 1ª c., Guardati Mariano.

Fieramosca (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Spezia dall'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Priani Giuseppe, Responsabile.
C. M. 1ª c., Persico Pasquale.
C. 1ª c., De Rosa Luigi.

Italia (Corazzata). In riserva 2ª categoria dal 1 novembre 1890. A Spezia.

Stato Maggiore.

C. F., Camiz Vito, Responsabile.
T. V., Nagliati Antonio.
S. T. V., Sommi Picenardi Galeazzo.
I. 1ª c., Traverso Domenico.
C. M. P., Cappuccino Luigi.
S. C. M., Ordone Vincenzo, Dongo Giovanni Battista.
C. 1ª c., Furitano Calcedonio.

Savoia (Incrociatore). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 26 marzo 1890.

Stato Maggiore.

C. C., Prasca Emilio, Responsabile.
C. M. 1ª c., Navone Michele.
C. 1ª c., Ardissone Luigi.

Sparviero (Torpediniera avviso). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 1° marzo 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.

Stromboli (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Venezia dal 1° dicembre 1889.

Stato Maggiore.

C. C., Schiaffino Nicola Responsabile.
C. M. 1ª c., Abbo Antonio.
C. 1ª c., Chiozzi Francesco.

Vedotta (Avviso). In riserva 2ª categoria a Taranto dall'11 dicembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Tedesco Gennaro, Responsabile.
S. C. M., Sorrentino Salvatore.
C. 2ª c., Carone Giulio.

Goito (Incrociatore torpediniere). In riserva 2ª categoria a Napoli dall'11 novembre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Giuliano Alessandro, Responsabile.
C. M. 2ª c., Ruocco Raffaele.
C. 2ª c., Finocchi Augusto.

Saetta (Avviso torpediniere). 21 agosto 1889.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.
S. C. M., Pinto Gennaro.

Aquila, Falco, Nibbio, Avvoltoio (Torpediniere-avvisi). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 1° ottobre 1890.

Stato Maggiore.

T. V., Coen Giulio, Responsabile.

Piemonte (Ariete torpediniere). In riserva 2ª categoria a Spezia dal 16 marzo 1891.

Stato Maggiore.

C. C., Spezia Emilio, Uff. in 2°.
C. M. 1ª c., Genardini Archimede.
C. 1ª c., Gastaldi Cesare.

Navi in allestimento.

Re Umberto (Corazzata). In allestimento a Napoli dal 21 novembre 1890.

Stato Maggiore.

C. F., Settembrini Alberto, Responsabile.
T. V., Trifari Eugenio.
I. 1ª c., Scialpi Giovanni.
C. M P., Miraglia Luigi.
C. M. 1ª c., Squarzini Enrico.
S. C. M., Dalfino Gaetano.
C. 1ª c., Veca Vincenzo.

Roma, 25 maggio 1891.

INDICE
DELLE MATERIE

contenute nella RIVISTA MARITTIMA del 1891

(SECONDO TRIMESTRE)

FASCICOLO IV.

CRONACA.

TAVOLE.

FASCICOLO V.

CRONACA.

TAVOLE.

FASCICOLO VI.

CRONACA.

TAVOLE.